

TEKNILLINEN KORKEAKOULU

Rakennus- ja ympäristötekniikan osasto

## **ELINKAARIMALLIN HAASTEET TIENSUUNNITTELULLE**

**JENNA JOHANSSON**

Diplomityö, joka on tehty opinnäytteenä  
tarkastettavaksi diplomi-insinöörin tutkintoa  
varten Espoossa 23.9.2005

Valvoja: Ma. Professori Jarkko Valtonen

Ohjaaja: Diplomi-insinööri Ray Ottman

<b>Tekijä:</b>	Jenna Johansson		
<b>Diplomityö:</b>	Elinkaarimallin haasteet tiensuunnittelulle		
<b>Päivämäärä:</b>	23.9.2005	<b>Sivumäärä:</b>	152
<b>Professuuri:</b>	Tietekniikka	<b>Koodi:</b>	Yhd-10
<b>Valvoja:</b>	Ma. Professori Jarkko Valtonen		
<b>Ohjaaja:</b>	Diplomi-insinööri Ray Ottman, SITO Oy		
<p>Diplomityössä kuvattiin uusinta tieinvestointien hankintaa varten käyttöönotettua hankintamenetelmää, elinkaarimallia ja sen asettamia haasteita nykyiselle suunnitteluprosessille ja suunnittelukäytännöille. Työn päätteeksi otettiin myös kantaa suunnittelukäytäntöjen kehitystarpeisiin. Työ pohjautui E18 Muurla–Lohja -elinkaarimallihankkeeseen ja siitä saatuihin kokemuksiin.</p> <p>Elinkaarimallilla tarkoitetaan 15–30 vuoden sopimusta kokonaisuudesta, johon sisältyvät hankkeen suunnittelu, rakentaminen, hoito ja ylläpito. Rahoituksen suhteen on eri vaihtoehtoja. Hankintamenetelmää käytettäessä on tavoitteena, että tilaaja määrittelee ostettavan palvelukokonaisuuden pääosin toimivuusvaatimuksilla, jolloin palveluntuottajalle jää päättäväältä hankkeen yksityiskohtaisesta suunnittelusta.</p> <p>Suomen ensimmäinen täysimittaisella elinkaarimallilla toteutettava tiehanke tulee olemaan E18 Muurla–Lohja -moottoritie. Hankkeen historia on pitkä ja värikäs. Varsinaiseksi elinkaarimallihankkeeksi se kuitenkin muuttui vasta vuosituhaten vaihteen jälkeen. Diplomityön aikana elinkaarimallihanke eteni tarjousneuvotteluvaiheeseen saakka.</p> <p>Diplomityössä E18 Muurla–Lohja -hankkeesta saatujen kokemusten lähempi tarkastelu ja analysointi rajattiin elinkaarimallihankkeen valmistelun kannalta olennaisimpiin vaiheisiin eli tiesuunnitelmasta tarjouspyyntöjen laatimiseen saakka. Projektista saatujen kokemusten perusteella voitiin muun muassa todeta, että kaikki keskeiset hankkeen suunnitteluprosessille asetetut tavoitteet saavutettiin. Suunnitteluprosessin kulku ja elinkaarimallin edellyttämä uusi suunnittelutapa koettiin kuitenkin joiltakin osin ongelmallisiksi. Työn aikana tehdyissä haastatteluissa esille nousivat erityisesti seuraavat asiat: poliittisten päätösten ajoitus, nykyisten suunnitelmavaiheiden sisällön sekavuus, suunnittelun organisointitavat, teknisen suunnittelun roolin muuttuminen, lainsäädännön vaikutuksen tiensuunnitteluun, riskitarkastelut, toimivuusvaatimusten määrittely, nykyisten suunnitteluohjeiden sekavuus sekä rahoittajien tietotarpeen huomioon ottaminen.</p> <p>Diplomityössä nostettiin esiin myös elinkaarimallin ja E18 Muurla–Lohja -hankkeen pohjalta syntyneitä kehitysehdotuksia. Ne koskivat muun muassa suunnittelun toimenkuvan laajentamista, hankinta- ja rahoituspäätöksen aikaistamista, suunnitelmien sisällön ja lainsäädännön tulkintojen selventämistä sekä suunnitteluohjeiden uusimista. Kehitysehdotukset olivat kuitenkin vain kannanottoja nykytilanteeseen ja niiden pääasiallinen tarkoitus oli herättää keskustelua erittäin ajankohtaisesta aihepiiristä.</p>			
<b>Avainsanat:</b>	Elinkaarimalli, E18 Muurla–Lohja -moottoritiehanke, <b>Kieli:</b> Suomi toimivuusvaatimukset		



<b>Author:</b>	Jenna Johansson		
<b>Thesis:</b>	The challenges of the Public Private Partnership model for road designing		
<b>Date:</b>	September 23 <sup>rd</sup> 2005	<b>Number of pages:</b>	152
<b>Professorship:</b>	Highway engineering	<b>Code:</b>	Yhd-10
<b>Supervisor:</b>	Acting Professor Jarkko Valtonen		
<b>Instructor:</b>	M.Sc. Ray Ottman, SITO Oy		
<p>The Public Private Partnership (PPP) model is the newest procurement procedure in use in the Finnish road construction business. The aim of this Master's Thesis is to describe the use of the PPP model and the challenges this new procurement procedure brings to the road design process and to traditional methods of road design. Some improvement propositions concerning road design are also presented in this research. This thesis is based on the E18 Muurla–Lohja PPP-project and experiences gained from it.</p> <p>The Finnish version of the Public Private Partnership consists of a 15 to 30 years long contract that includes construction design, construction and maintenance. With finance arrangements there are different alternatives. When using the PPP model, the objective is for the Finnish Road Administration to define projects mainly by functional requirements; this allows the service provider the authority for detailed designing.</p> <p>The first road investment project accomplished with the full-scaled PPP model in Finland will be the E18 Muurla–Lohja motorway project. Although the history of the project is long and eventful, the PPP model did not become part of the project until after the Millennium. During this research the E18 Muurla–Lohja project proceeded to the bidding stage.</p> <p>In this research the close observation and analysis of the experiences gained from the E18 Muurla–Lohja PPP project are restricted to the substantial stages of the Public Private Partnership procurement procedure. These stages range from the right-of-way plan to preparing the tender invitations. Upon observation and analysis of the E18 Muurla – Lohja project it was obvious that all the essential objectives set to the PPP project were achieved. However, through interviews, the road design process and the new way of designing that is necessary with PPP projects were found to be somewhat problematic in the following areas: the timing of the political decision-making, incoherence of the context of the present designing stages, organization of the designing, the change of the role of the technical designing, legislation's affects to road designing, risk observation, defining functional requirements, incoherence of the current road designing guidelines and the observation of the financiers' demands for the information involving road designing.</p> <p>In conclusion, some suggestions for improvement based on the E18 Muurla–Lohja project are presented in this thesis. These suggestions include the expanding of the substance of the designing, advancing of the procurement procedure and finance decision-making, clarifying both the context of the different designing stages and interpretation of the legislation and renewing of the guidelines. The improvement ideas are, however, opinions for today's circumstances and their main function is to entice conversation about an extremely current topic.</p>			
<b>Keywords:</b> PPP, Public Private Partnership, E18 Muurla–Lohja <b>Language:</b> Finnish life cycle, life cycle costs, functional requirements			


## ALKUSANAT

Idea diplomityön aiheeseen sai alkunsa E18 Muurla–Lohja -hankkeen tiesuunnitelman täydennysvaiheen valmistumisen jälkeen pidetyillä palautepäivillä elokuussa 2004. Varsinainen työ käynnistyi kuitenkin puolen vuoden kuluttua talvella 2005.

Kiitän diplomityöni ohjaajaa DI Ray Ottmannia ja työssäni asiantuntijana toiminutta Ins. Seppo Massista mielenkiintoisesta ja erittäin haastavasta diplomityöaiheesta, innostuneesta ja asiantuntevasta ohjauksesta, kommenteista ja työhön kuluneesta ajasta. Kiitos myös Ma. Professori Jarkko Valtoselle diplomityöni tarkistamisesta ja kannustuksesta. Erityiset kiitokset Matti Vehviläiselle sekä kaikille työn aikana haastatelluille henkilöille ja muille, jotka uhrasivat aikaansa työtäni varten. Kiitokset lisäksi SITO Oy:lle ja kaikille työtovereilleni.

Lopuksi haluan kiittää poikaystävääni Heikkiä saamastani kannustuksesta ja kärsivällisyydestä. Kiitos myös ystäväilleni ja vanhemmilleni sekä diplomityöni että koko opintojeni aikana saamasta korvaamattomasta tuesta.

Espoossa 23.9.2005



Jenna Johansson

## KÄSITTEET JA TULKINNAT

Elinkaarimalli on tuonut tiensuunnitteluun suuren määrän uusia käsitteitä. Käsitteet ja niiden tulkinnat ovat muokkautuneet E18 Muurla–Lohja -moottoritieprojektin aikana, mutta kaikilta osin niiden käyttö ei ole vakiintunut vielä. Toisinaan myös tilaajan ja palveluntuottajien tulkinnoissa on havaittavissa selkeitä näkemyseroja.

Oheiseen listaan on kerätty muutamia elinkaarimallin käytön kannalta olennaisia käsitteitä, jotka nousevat esille myös E18 Muurla–Lohja -hankkeessa. Käsitteiden tulkinnat on laadittu E18 Muurla–Lohja -elinkaarihankkeen perusteella, eivätkä ne ole minkään standardin mukaisia.

<b>Bonusjärjestelmä</b>	Palveluntuottajalle maksetaan bonusjärjestelmän mukainen, peruspalvelumaksua suurempi korvaus, jos palvelun määrä tai tuotetun palvelun laatu ylittävät palvelusopimuksessa määritellyn perustason. Bonuksen määräytyminen ja sen yläraja määritellään maksumekanismissa (ks. maksumekanismi).
<b>Ekotehokkuus</b>	Tuotteen valmistuksen tai käytön kyky minimoida ympäristöhaitat suunnittelujakson aikana.
<b>Elinkaari</b>	Kohteen, kohdeverkon tai kohteenosan peräkkäiset tai vuorovaikutteiset vaiheet raaka-aineiden hankinnasta tai luonnonvarojen tuottamisesta loppukäsittelyyn.
<b>Elinkaariarviointi, Life Cycle Assessment, LCA</b>	Menettely, jolla selvitetään tuotteen tai toiminnan elinkaaren aikaisia ympäristönäkökohtia, ympäristöhaittoja ja ympäristövaikutuksia.
<b>Elinkaarikustannusten arviointi, Life Cycle Costing, LCC</b>	Menettely, jolla arvioidaan kaikki tuotteen tai palvelun elinkaaren aikaiset kustannukset ja muunnetaan ne nykyarvoon (Kalliokoski, A., 2004h)
<b>Elinkaari-käyttäytyminen</b>	Tietyn rakenteen tai rakenneosan käyttäytyminen elinkaaren aikana.
<b>Innovaatio</b>	Keksintö tai uusi tai kohteeseen optimoitu menetelmä (varsinkin taloudellisesti hyödyllinen).
<b>Jäännösarvo</b>	Investoinnin arvo laskenta-ajanjakson lopussa. Elinkaarimallihankkeissa laskenta-ajanjakso on yhtä pitkä kuin palvelusopimuksen kesto (ks. palvelusopimus)
<b>Kokonaispalvelu</b>	Kokonaispalvelu sisältää suunnittelun, rakentamisen, hoidon ja ylläpidon sekä tilaajan halutessa myös kokonaispalveluiden tuottamiseksi tarvittavan rahoituksen järjestämisen.



<b>Kokonaispalvelumaksu</b>	Tilaajan koko sopimusalalta kokonaispalvelusta maksama hinta ilman vähennyksiä, sakkoja tai hyvityksiä (ks. maksumekanismi).
<b>Kevennetty tiesuunnitelma</b>	Tiesuunnitelma, jossa on painotettu suunnitelman hyväksyttävyyden ja hallinnollisen käsittelyn kannalta tärkeimmiksi koettuja asioita, kuten esimerkiksi ympäristövaikutusten hallintaa. Suunnittelun painotus vaihtelee kevennetyssä suunnitelmassa hankkeen mukaan.
<b>Kunnossapito</b>	Kunnossapito koostuu sekä hoidosta että ylläpidosta.
<b>Käytettävyys</b>	Rakennuksen tai rakenteen tai näiden osien kyky täyttää omistajan, käyttäjän ja yhteiskunnan asettamat vaatimukset (RIL, 2004k).
<b>Luovutuskunto</b>	Palvelusopimuksen päätyttyä sopimuksen kohde luovutetaan omistajalle ennalta sovitussa kunnossa.
<b>Maarakennusalan eettiset pelisäännöt</b>	Maarakennusalan neuvottelukunnan (MAN ry) laatimissa pelisäännöissä on määritetty maarakennusalan hyvät käyttäytymis- ja toimintatavat. Pelisääntöjen merkitys korostuu E18 Muurla–Lohja -hankkeen tapaisissa suurissa projekteissa. Säännöt ovat luonteeltaan suosituksia.
<b>Maksumekanismi</b>	Maksumekanismi yhdistää tuotettujen palvelujen laadun ja määrän tilaajan maksamaan palvelumaksuun. Maksumekanismi laaditaan korkealuokkaiseen suoritukseen kannustavaksi (ks. kohta 5.2).
<b>Palvelusopimus</b>	Elinkaarimallihankkeissa tilaajan ja palveluntuottajan välille solmittavaa sopimusta kutsutaan palvelusopimukseksi.
<b>Palvelutaso</b>	Elinkaarimallissa tilaaja ostaa haluamaansa palvelutasoa, mikä saadaan aikaan määrittelemällä asiakaslähtöiset toimivuusvaatimukset (ks. toimivuusvaatimukset). Palvelun laatua mitataan esimerkiksi neljällä komponentilla, jotka ovat käytettävyys, liikenneturvallisuus, ympäristö ja kestävyys. (Jokela P., 2002)
<b>Rakennus- ja ylläpitokustannusten vuorovaikutus</b>	Rakenteen käyttöikä voidaan pidentää ylläpidolla. Ylläpidon tarve on riippuvainen rakentamisen laadusta. Siten myös rakentamis- ja ylläpitokustannukset riippuvat toisistaan. Rakentamisen ja ylläpidon kustannukset optimoidaan asiakaslähtöisten toimivuusvaatimusten mukaisiksi rakentamisen laadun ja ylläpitokierrosten oikealla suhteella.
<b>Rakenteen tai rakenneosan käyttöikä</b>	Rakenteen tai rakenneosan käyttöikä alkaa sen valmistumisen jälkeen. Käyttöikä sisältää yleensä useita kunnossapitokertoja (ks. kunnossapito). Rakenteen tai rakenneosan kestoikä on pidempi kuin käyttöikä, koska koko rakenne tai rakenneosa korvataan usein uudella rakenteella ennen kestoiän loppumista (ks. kuva 8)



<b>Reunaehdot</b>	Ympäristön, tekniikan ja talouden asettamat rajoitukset.
<b>Riski</b>	Riski on mikä tahansa este tavoitteiden saavuttamiselle tai epäonnistumisen, menetyksen tai vaaran uhka. Riski voi olla myös menetetty mahdollisuus. (Tiehallinto, 2004j)
<b>Riskienhallinta</b>	Systemaattinen prosessi, jonka tavoitteena on siirtyä ongelmien passiivisesta toteamisesta aktiiviseen riskejä kartoittavaan ja ennakoivaan toimintaan. Sen tarkoituksen on todeta ongelmat ja tehdä korjaavat toimenpiteet riittävän varhain. (Tiehallinto, 2004j)
<b>Riskien jako</b>	Elinkaarimallissa riskienjaolla pyritään optimoimaan riskeistä aiheutuvat kustannukset. Riskit jaetaan hankkeen osapuolten välillä siten, että riskienhallinnasta vastaa se osapuoli, joka pystyy parhaiten vaikuttamaan riskin olemassaoloon, sen toteutumisen todennäköisyyteen, riskin toteutumisesta aiheutuviin kustannuksiin ja toimenpiteisiin. (Tiehallinto, 2004b)
<b>Riskienhallinta-prosessi</b>	Riskienhallintaprosessiin kuuluu hankkeen kriittisten vaiheiden ja riskien tunnistaminen, riskien merkityksen arvioiminen, projektin riskipolitiikan ja kantokyvyn määrittäminen, riskienhallintatoimenpiteiden määrittäminen sekä riskien seuranta ja mittaaminen. Tienpidossa riskienhallintaprosessi on aina hankekohtainen. Riskien jako (ks. riskien jako) tehdään riskienhallintaprosessin perusteella. (Tiehallinto, 2004j)
<b>Sanktiojärjestelmä</b>	Palveluntuottajalle maksettavaan palvelumaksuun tehdään sanktiojärjestelmän mukainen vähennys, jos palvelun määrä tai tuotetun palvelun laatu alittavat palvelusopimuksessa määritellyn perustason. Sanktion suuruus ja alin hyväksyttävä laatu määritellään maksumekanismeissa (ks. maksumekanismi).
<b>Tekniset tuotevaatimukset</b>	Tekniset tuotevaatimukset ovat rakenteiden tarkkoja laatuvaatimuksia. Niitä käytetään elinkaarimallihankkeissa pitkäkestoisten rakenteiden, erityisesti siltojen ja tunneleiden, vaatimuksina. (Tiehallinto, 2004b)
<b>Toimivuusvaatimukset</b>	Toimivuusvaatimukset määrittelevät, miten tuotteen tulee toimia käytön aikana. Ne ovat rakenneriippumattomia ja voimassa koko sopimuskauden ajan. (Tiehallinto, 2004b)
<b>Vaihtoehtoiset tarjoukset</b>	Elinkaarimallihankkeissa palveluntarjoaja voi esittää perustarjouksen lisäksi myös vaihtoehtoisia tarjouksia. Vaihtoehtoinen tarjous sisältää perustarjouksesta poikkeavia kohtia. Vaihtoehtoiset tarjoukset otetaan huomioon tilaajan harkinnan mukaan.

<b>Vaikutusten arviointi</b>	<p>Suunnitteluprosessin eri vaiheisiin sisältyy hankkeen aiheuttamien vaikutusten arviointi, jota tarkennetaan suunnitteluprosessin edetessä. Lainvoimaisessa tiesuunnitelmassa esitetyistä vaikutuksista on pidettävä kiinni myös jatkosuunnittelussa ja rakentamisvaiheessa.</p> <p>Suunnitteluprosessin aikana on selvitettävä hankkeen vaikutukset muun muassa seuraaviin asioihin: Tie- ja liikenneoloihin, kiinteistörakenteeseen, liikenneturvalisuuteen, maankäyttöön ja ympäristöön sekä ihmisten terveyteen.</p> <p>Elinkaarimallihankkeissa reunaehdot ja vapausasteet määräytyvät vaikutusten ja niiden hallinnan perusteella.</p>
<b>Vapausasteet</b>	<p>Vapausasteilla palveluntuottajalle jätetään päättävältä tiettyjen asioiden toteuttamisen suhteen. Vapausasteita syntyy, kun hanke määritetään toimivuusvaatimuksilla (ks. toimivuusvaatimukset). Palveluntuottajan päättävältä voidaan rajata reunaehtojen (ks. reunaehdot) ja teknisten vaatimusten avulla (ks. tekniset tuotevaatimukset). Vapausasteet puolestaan helpottavat palveluntuottajan innovointia (ks. innovaatio).</p>
<b>Verrokkilaskelmat</b>	<p>Verrokkilaskelmilla vertaillaan infrastruktuuri-investoinnin hankinta- ja kunnossapitokustannusten eroja parhaan nykykäytännön ja muiden hankintamenettelyiden välillä. Tässä tapauksessa parhaalla nykykäytännöllä tarkoitetaan hankintamenettelyä, joka on todennäköisin vaihtoehto elinkaarimallille. Verrokkilaskelmaa päivitetään jatkuvasti hankkeen edetessä. (LVM, 2005g)</p>
<b>Vuorovaikutteinen tarjousprosessi</b>	<p>Vuorovaikutteisessa tarjousprosessissa tilaaja käy vuoropuhelua tarjouskilpailuun osallistuvien palveluntarjoajien kanssa, minkä seurauksena tarjouspyyntöä saatetaan tarkentaa. Tarjousprosessin aikana tilaajan tulee kohdella palveluntarjoajia yhdenvertaisesti.</p>
<b>Ympäristöllinen hyväksyttävyys</b>	<p>Ympäristöllisellä hyväksyttävyydellä tarkoitetaan E18 Muurla–Lohja -moottoritieprojektin yhteydessä sitä, että hankkeen ympäristövaikutukset on pyritty lieventämään niin vähäisiksi, että hanke on saavuttanut yleisen hyväksynnän.</p>

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

## ALKUSANAT

## KÄSITTEET JA TULIKINNAT

## SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto .....	13
1.1	Selvityksen tausta.....	13
1.2	Tavoitteet ja toteutus .....	14
1.3	Työn sisältö .....	15
2	Tutkimusmenetelmät.....	17
2.1	Tapaustutkimus .....	17
2.2	Haastattelututkimus.....	17
2.2.1	Teemahaastattelu.....	17
2.2.2	Haastatteluprosessi.....	18
3	Teiden suunnittelu.....	22
3.1	Tienpidon suunnittelu .....	22
3.2	Tiensuunnitteluprosessi.....	23
3.3	Tiensuunnittelun suhde kaavoitukseen .....	26
3.4	Lainsäädäntö .....	27
3.4.1	Tiehankkeiden suunnittelua ohjaavat säädökset .....	27
3.4.2	Maantielaki.....	28
3.5	Suunnitteluohjeet .....	29
4	Tieinvestointien hankintamenetelmät .....	30
4.1	Tiehallinnon rooli.....	30
4.2	Tienpidon kehittyminen .....	31
4.2.1	Hankintamenetelmien kehitys .....	31

4.2.2	Tienpidon hankintastrategia .....	32
4.3	Käytössä olevat tieinvestointien hankintamenetelmät .....	35
4.3.1	Suunnittelu .....	35
4.3.2	Rakentaminen.....	35
4.3.3	Projektinjohtorakentaminen .....	36
4.3.4	Suunnittelun ja rakentamisen yhdistävät menetelmät .....	36
4.3.5	Suunnittelun, rakentamisen ja kunnossapidon yhdistävät menetelmät .....	37
5	Tieinvestointien hankinta elinkaarimallilla.....	39
5.1	Tausta .....	39
5.2	Periaate .....	40
5.3	Tavoitteet.....	43
5.4	Soveltuvuus ja vastuunjako.....	43
5.5	Hankintaprosessi .....	45
5.6	Palvelusopimus .....	46
5.7	Kokemuksia elinkaarimallin käytöstä .....	47
6	E18 välillä Muurla–Lohja .....	50
6.1	Tausta ja lähtökohdat .....	50
6.2	Historia.....	52
6.2.1	1940–1980-luku .....	52
6.2.2	Vaihtoehtoselvitys 1989.....	53
6.2.3	Hankepääätös 1.11.1990 .....	54
6.2.4	Yleissuunnitelmat 1993–1996.....	54
6.2.5	YVA 1996 ja toimenpidepääätös 3.2.1998 .....	55
6.2.6	Tiesuunnitelmat.....	55
6.2.7	Tiesuunnitelmien muutokset .....	57
6.2.8	Lupaprosessit .....	57
6.2.9	Tiesuunnitelmien täydentäminen .....	58
6.3	Nykytilanne .....	59



6.3.1	Suunnittelutilanne .....	59
6.3.2	Kaavoitus .....	62
6.4	E18 välillä Muurla–Lohja -elinkaarimallihankkeen kuvaus .....	62
6.5	Hankkeen vaikutukset .....	63
6.6	E18 Muurla–Lohja -elinkaarimallihanke .....	63
6.6.1	Elinkaarimallihankkeen eri vaiheet.....	63
6.6.2	Tiesuunnitelmien täydentäminen .....	64
6.6.3	Tarjouspyynnön laatiminen.....	71
6.6.4	Tarjousvaihe.....	79
6.6.5	Palvelusopimus ja sopimuskausi.....	84
7	Kokemuksia Muurla–Lohja -elinkaarimallihankkeesta .....	87
7.1	Tarkastelun rajausta .....	87
7.2	Elinkaarimallihankkeen suunnitteluprosessi.....	87
7.2.1	Tiesuunnitelmavaihe .....	87
7.2.2	Tiesuunnitelman täydennys.....	89
7.2.3	Tarjouspyynnön laatiminen eli hankinnan valmistelu .....	90
7.3	Tekniikkalajikohtaiset kokemukset.....	91
7.3.1	Geotekniikka .....	91
7.3.2	Sillat .....	92
7.3.3	Tietekniikka.....	94
7.3.4	Tunnelit .....	96
7.3.5	Ympäristö ja arkkitehtuuri .....	98
7.4	Tekniset järjestelmät .....	104
7.4.1	Valaistus.....	104
7.4.2	Liikenteenhallintajärjestelmä .....	105
7.5	Kunnossapidon suunnittelu .....	107
7.6	Elinkaarimallihankkeen suunnittelun haasteet.....	109
7.6.1	Elinkaarimalli ja suunnittelun uusajattelu.....	109

7.6.2	Poliittiset päätökset .....	109
7.6.3	Suunnitelmavaiheiden sekavuus .....	110
7.6.4	Suunnittelun organisointi .....	111
7.6.5	Teknisen suunnittelun roolin muuttuminen .....	112
7.6.6	Lainsäädännön vaikutukset .....	113
7.6.7	Riskitarkastelut.....	115
7.6.8	Toimivuusvaatimusten määrittely .....	115
7.6.9	Suunnitteluohjeiden sekavuus.....	116
7.6.10	Rahoittajien tietotarpeen huomioon ottaminen .....	116
7.7	Päätelmiä .....	117
8	Kehitysehdotukset .....	118
8.1	Yleistä .....	118
8.2	Suunnittelun toimenkuvan laajentaminen .....	118
8.3	Poliittisten päätösten aikaistaminen .....	121
8.4	Suunnittelun luonteen muuttaminen .....	122
8.5	Eri suunnitelmavaiheiden sisällön selventäminen .....	122
8.6	Hankinnan laajentaminen.....	125
8.7	Suunnitteluohjeiden uudistaminen .....	126
8.8	Lainsäädännön tulkintojen selventäminen .....	126
8.8.1	Maantielaki.....	126
8.8.2	Lupa-asiat .....	126
8.9	Suunnittelun organisointi .....	127
9	Yhteenveto .....	128
10	Lähdeluettelo.....	132
11	Liitteet .....	136

# 1 Johdanto

## 1.1 *Selvityksen tausta*

Kymmenen viime vuoden ajan maarakennusosalalla on panostettu voimakkaasti tienpidon ja sen osana teiden rakentamisprosessin tuottavuuden ja kannattavuuden parantamiseen. Muutokset alkoivat näkyä, kun tienpidosta vastuussa ollut organisaatio, Tielaitos luopui omasta tuotantotoiminnastaan ja muuttui tilaajaorganisaatioksi, Tiehallinnoksi. Samalla Tielaitoksen tuotanto-osasta muodostettiin markkinoilla kilpaileva Tieliikelaitos. Tienpidon toiminnan tehostumiseen on vaikuttanut myös koko tienpidon markkinoiden avaaminen avoimelle kilpailulle vuoden 2005 alusta.

Alalla tapahtuneet muutokset ovat heijastuneet suoraan myös tienpidon hankintamalleihin: alan tuottavuuden ja kannattavuuden parantamiseksi pitää Tiehallinnolla olla käytössään myös entistä paremmin muuttuneisiin olosuhteisiin soveltuvat hankintamenetelmät. Tienpidon roolin muuttumisen seurauksena hankintamallien käytön painopiste onkin siirtynyt aikaisempaa pidempikestoisten, alueeltaan suurempien ja sisällöltään yhä laajempien hankintatapojen suuntaan. Hankintamenetelmien kehittyminen jatkuu edelleen.

Tiehallinnon uuden tienpidon hankintastrategian tavoitteena on tuoda nykyisten hankintamallien tilalle ja rinnalle uusia, osaamisen kehitystä tukevia hankintamenetelmiä ja toimintatapoja, jotka mahdollistavat suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden innovaatioiden ja tuotekehitystyön hyödyntämisen sekä sitä kautta toiminnan tuottavuuden ja kannattavuuden paranemisen. Strategian mukaan aiemmin useamman sopimuksen piiriin kuuluneita kokonaisuuksia sisällytetään uusissa menetelmissä samaan hankintaan. Sopimuksissa laatuvaatimukset asetetaan lopputuotteen toimivuudelle ja hankkeiden teknisiin ratkaisuihin puututaan mahdollisimman vähän. Tilaaja ostaa siten määrätyn tuotteen sijasta haluamaansa palvelua. Näin palveluntuottajille jää aikaisempaa suurempi vapaus kehittää tuottavuutta parantavia ratkaisuja.

Elinkaarimalli on yksi Tiehallinnon uuden hankintastrategian mukaisista tieinvestointien hankintavoista. Menetelmässä yhdistetään muita hankintamenetelmiä laajemmin liikenneväylien suunnittelu, toteutus sekä käytönaikainen kunnossapito. Rahoituksen suhteen on eri vaihtoehtoja. Elinkaarimallin sopimuskausi on 15–30 vuotta, minkä vuoksi myös osa tien käytönaikaisista kustannuksista pystytään ottamaan siinä huomioon.



Hankintamenetelmässä hanke määritellään asiakaslähtöisesti palvelutason perusteella ja pitkä sopimuskausi luo edellytykset myös toimivuusvaatimusten hyödyntämiselle. Elinkaarimallin tehokas käyttö edellyttää suunnittelijoilta, rakentajilta ja kunnossapitäjiltä aikaisempaa laajempaa näkökulmaa ja yhteistyötä. Uuden näkökannan yhteistyöhön tuovat myös rahoittajat, jotka kiinnittävät huomiota erityisesti investointi- ja kunnossapitovaiheen riskeihin. Elinkaarimalli onkin asettanut alan toimijat uusien haasteiden eteen.

Tienpidon hankintamenetelmien kehittyessä suunnittelukäytäntöjen uudistamiseen ovat vaikuttaneet lähinnä muut kuin hankintaan ja toteutukseen liittyvät näkökohdat. Täten ne eivät tue uusien hankintamallien, kuten elinkaarimallin käyttöönottoa, parhaalla mahdollisella tavalla. Suunnittelukäytäntöjä tulisikin kehittää vastaamaan paremmin nykyajan haasteita.

Suomessa elinkaarimallia on sovellettu tiehankkeissa tähän mennessä ainoastaan Järvenpää–Lahti ja Lahti–Heinola-moottoritiehankkeissa. Helmikuussa 2004 talouspoliittinen ministerivaliokunta päätti, että Suomen ensimmäinen varsinaisella elinkaarimallilla toteutettava tiehanke tulee olemaan E18 Muurla–Lohja -moottoritie. Tämä selvitys perustuu kyseisen hankkeen suunnitteluprosessista ja hankinnan valmistelusta saatuihin kokemuksiin.

## **1.2 Tavoitteet ja toteutus**

Koska elinkaarimalli on Suomen tieinvestointien hankinnassa aivan uusi menettelytapa, on E18 Muurla–Lohja -hankkeesta saatujen kokemusten kerääminen sekä analysointi erittäin tärkeää. Diplomityön keskeinen osa onkin elinkaarimallihankkeen kannalta tärkeimpien vaiheiden dokumentointi sekä hankkeesta saatujen kokemusten kartoittaminen. Hankkeen pohjalta pyritään myös tunnistamaan nykyisten suunnittelukäytäntöjen merkittävimmät kehittämis- ja muutostarpeet sekä antamaan kehitysehdotuksia. Diplomityön tavoitteet on esitetty jäljempänä tarkemmin. Tavoitteet ovat kehittyneet työn aikana.

Työ toteutetaan tarkastelemalla E18 Muurla–Lohja -hankkeen suunnitteluprosessia tarjouspyyntöjen jättöön saakka sekä haastattelemalla suunnittelijoita ja viranomaistahoja.



## **DIPLOMITYÖN TAVOITTEET**

Selvittää E18 Muurla–Lohja -elinkaarihankkeen kulku tarjouspyyntöjen jättöön saakka sekä kartoittaa hankkeesta saatuja kokemuksia.

Pohtia elinkaarimallin käytön kohtaamia haasteita.

Tunnistaa nykyisten suunnittelukäytäntöjen kehittämis- ja muutostarpeet E18 Muurla–Lohja -elinkaarihankkeen pohjalta

### **1.3 Työn sisältö**

Johdannon lisäksi diplomityö koostuu yhdeksästä eri kappaleesta. Kappaleessa kaksi, Tutkimusmenetelmät, käydään läpi diplomityössä käytetyt tutkimusmenetelmät, joita olivat tapaus- ja haastattelututkimus. Kappaleessa kolme, Teiden suunnittelu, käsitellään nykyisiä suunnittelukäytäntöjä sekä lainsäädännön vaikutuksia teiden suunnitteluun. Näiden asioiden läpikäyminen on tärkeää, jotta työn myöhemmissä vaiheissa voidaan ottaa kantaa nykykäytäntöjen puutteisiin elinkaarimallin käytön kannalta. Kappaleessa neljä, Tieinvestointien hankintamenetelmät, tarkastellaan Tiehallinnon toimenkuvan muuttumista sekä sen vaikutuksia käytössä oleviin hankintamenetelmiin. Kappaleessa viisi, Tieinvestointien hankinta elinkaarimallilla, käsitellään puolestaan elinkaarimallin käytön periaatteita. Kappaleessa kuusi, E18 Välillä Muurla–Lohja, käydään läpi E18 Muurla–Lohja -hankkeen suunnitteluhistoria suunnitteluprosessin alkuvaiheista lähtien. Kappaleessa painotetaan elinkaarihankkeen toteutuksen kannalta olennaisimpia vaiheita eli vaiheita tiesuunnittelusta tarjouspyyntöjen jättöön saakka. Kappaleeseen seitsemän, Kokemuksia E18 Muurla–Lohja -elinkaarimallihankkeesta, on kerätty haastatteluihin pohjautuvia kokemuksia hankkeen kulusta. Kappaleessa pohditaan myös nykyisten suunnittelukäytäntöjen haasteita elinkaarimallihankkeiden suunnittelun ja tehokkaan käytön kannalta. Kappaleessa kahdeksan, Kehitysehdotukset, on tehty nykyistä suunnitteluprosessia ja suunnittelukäytäntöjä koskevia kehitysehdotuksia. Ehdotukset ovat riippumattomia hankintamenetelmästä. Diplomityön päättää kappale yhdeksän, Yhteenveto, jossa on kerrattu työn olennaisimmat vaiheet ja päätelmät. Kappale päättyy loppusanoihin.

Työ jakautuu tutkimusmenetelmien perusteella kolmeen osaan. Kappaleet kaksi, kolme ja neljä on laadittu lähinnä tapaustutkimukseen sisältyvän kirjallisuusselvityksen perusteella. Varsinainen tapaustutkimus sisältyy kuitenkin vasta kappaleeseen kuusi. Kappale seitsemän

on laadittu tehtyjen haastattelujen ja tapaustutkimuksen synnyttämien ajatusten perusteella. Kappaleessa kahdeksan esitetyt asiat ovat vuorostaan tausta-aineiston ja haastattelujen pohjalta syntyneitä kehitysehdotuksia.

## **2 Tutkimusmenetelmät**

### **2.1 Tapaustutkimus**

Diplomityön tutkimusmenetelmänä sovelletaan tapaustutkimusta eli ns. case-tutkimusta. Menetelmä kohdistuu yleensä yhteen tapaukseen kuten organisaatioon, ihmiseen tai ilmiöön. Tapausta tutkitaan sen luonnollisessa ympäristössä käyttäen hyväksi monenlaista empiiristä eli kokemusperäistä aineistoa. Menetelmän ensisijaisena tavoitteena on mahdollisimman monipuolinen kokonaisuuden hahmottaminen ja ilmiöiden ymmärtäminen. Tarkoituksena on myös tuottaa hypoteeseja ja tutkimusideoita jatkotutkimuksia varten. (Järvenpää, E.; Kosonen, K., 1999)

Tapaustutkimuksen käyttö on erittäin perusteltua, kun tapaus on teorian kannalta kriittinen, se on ainutlaatuinen tai äärimmäinen, tai tehdään syvälinen ja paljastava tutkimus (Järvenpää, E.; Kosonen, K., 1999). Tässä tapauksessa tutkimus koskee Suomen tienpidon hankinnassa ainutlaatuista elinkaarimallihanketta.

Tapaustutkimuksen alussa tehdään ensin kirjallisuusselvitys E18 Muurla–Lohja-hankkeeseen liittyvistä taustoista kuten tienpidon nykytilanteesta. Tämän jälkeen tarkastellaan moottoritiehankkeen suunnitteluvaiheita tarjouspyyntöjen jättövaiheeseen saakka. Tapaustutkimukseen sisältyy myös haastattelututkimus (ks. kohta 2.2).

### **2.2 Haastattelututkimus**

#### **2.2.1 Teemahaastattelu**

Haastattelumenetelmänä sovelletaan teemahaastattelua, joka on puolistrukturoidun haastattelun yksi muunnelma. Menetelmä asettuu tutkimushaastattelujatkumon puoliväliin, kun jatkumon toisessa päässä on tiukasti strukturoitu lomakehaastattelu ja toisessa täysin avoin haastattelu. Teemahaastattelu on siten lomake- ja avoimen haastattelun välimuoto. Menetelmän erityispiirteitä ovat haastattelun joustavuus ja kysymysmuodon väljyys. (Hirsjärvi, S.; Hurme, H., 1982)

Esihaastattelut ovat teemahaastattelun välttämätön ja tärkeä osa. Niiden avulla hankitaan kuva haastateltavan kohdejoukon elämysmaailmasta ja esimerkiksi sanavalinnasta. Varsinainen haastattelurunko voidaan laatia vasta esihaastattelujen jälkeen.



Haastattelurunko koostuu teemoista, jotka muodostavat suhteellisen pelkistetyn, iskusanamaisen luettelon. Toiminnan kannalta teemat ovat niitä alueita, joihin haastattelukysymykset varsinaisesti kohdistuvat. Haastattelutilanteessa ne ovat haastattelijan muistilistana ja tarpeellisena keskustelua ohjaavana kiintopisteenä. Teema-alueiden tulisi olla niin väljiä, että se moninaisuus, mikä tutkittavaan ilmiöön todellisuudessa sisältyy, myös paljastuisi haastatteluissa mahdollisimman hyvin. (Hirsjärvi, S.; Hurme, H., 1982)

Teemahaastattelu auttaa vastaamista ja edistää vastausten ymmärtämistä. Menetelmä sallii tutkimuksen kohteeksi valittujen henkilöiden mahdollisimman luontevan ja vapaan reagoinnin. Tutkijalla on vuorostaan yllättävän vastauksen kuullessaan heti mahdollisuus kysellä sen syitä ja taustatietoja. Teemojen pohjalta haastattelijä voi jatkaa ja syventää keskustelua niin pitkälle kuin tutkimusintressit edellyttävät ja haastateltavan edellytykset ja kiinnostus sallivat. Tilanteen mukaan haastattelijä voi myös harkita, onko kaikista tutkimukseen sisältyvistä ilmiöistä jokaisessa haastattelutilanteessa välttämättä keskusteltava. Haastatteluiden avulla pyritään keräämään sellainen aineisto, jonka pohjalta voidaan luotettavasti tehdä tutkittavaa ilmiötä koskevia päätelmiä. (Hirsjärvi, S.; Hurme, H., 1982)

Teemahaastattelussa haastateltavat henkilöt valitaan usein satunnaisesti. Haastattelu voidaan toisaalta tehdä myös vain sellaisille henkilöille, jotka tuntevat hyvin haastattelun kohteen. (Hirsjärvi, S.; Hurme, H., 1982)

Teemahaastattelu soveltuu useiden tieteenalojen menetelmäksi. Sitä käytetään muun muassa, kun halutaan selvittää heikosti tiedostettuja seikkoja tai kun tutkitaan ilmiötä, josta haastateltavat eivät päivittäin ole tottuneet keskustelemaan, kuten arvostuksistaan, aikomuksistaan, ihanteistaan, perusteluistaan kriittisessä mielessä. (Hirsjärvi, S.; Hurme, H., 1982)

### **2.2.2 Haastatteluprosessi**

Diplomityön haastatteluprosessi alkoi esihaastattelulla, jonka aikana käytiin läpi alustava haastattelurunko. Lopullinen haastattelurunko koostui alla esitetyistä teemoista. Teemoja ei toimitettu haastateltaville henkilöille etukäteen, mutta he olivat tietoisia haastatteluissa käsiteltävistä aihepiireistä. Kaikkia teemoja ei käsitelty jokaisen haastattelun yhteydessä.



## **HAASTATTELUIJEN TEEMAT**

- 1) Palvelun hankinta tienpidossa.
- 2) Nykyisen suunnitteluprosessin muutos- ja kehitystarpeet.
- 3) Nykyisen suunnittelun ja suunnittelun ohjeistuksen muutos- ja kehitystarpeet.
- 4) Suunnitelma- ja tarjouspyyntöasiakirjojen muutos- ja kehitystarpeet.
- 5) Tarjouspyyntöasiakirjojen valmistelu.
- 6) E18 Muurla–Lohja -moottoritieprojekti ja sen eri vaiheet.
- 7) Muut esille tulevat asiat.

Haastattelun teemat perustuivat diplomityön tavoitteisiin (ks. kohta 1.2). Niiden avulla kerättiin haastateltavien kokemuksia E18 Muurla–Lohja -hankkeesta ja elinkaarimallin käytöstä. Samalla tiedusteltiin alalla tapahtuneiden muutosten taustoja sekä käsiteltiin uusiin hankintamalleihin liittyvää problematiikkaa.

Jotta erilaisia näkökulmia saatiin mahdollisimman paljon esiin, haastateltaville lähetettiin etukäteen edeltävien haastattelujen muistiot. Muistioista laadittiin yhteenveto haastatteluprosessin päätteeksi.

Haastateltavat henkilöt valittiin yhdessä E18 Muurla–Lohja -elinkaarihankkeen projektinjohtajan Matti Vehviläisen sekä työn ohjaajan Ray Ottmannin kanssa. Haastateltavien valinnassa kiinnitettiin erityistä huomiota siihen, että he edustivat mahdollisimman monipuolisesti tutkittavan aihepiirin eri näkökulmia ja asiantuntemusta. Läheiset kokemukset E18 Muurla–Lohja -hankkeesta eivät olleet välttämättömiä.

### HAASTATELLUT HENKILÖT:

Hautala Pentti,	osastopäällikkö, Sito Oy
Heininen Pertti	projektijohtaja, Skanska Tekra Oy
Hämäläinen Matti K.,	suunnittelupäällikkö, Tiehallinto
Härö Eeva-Liisa,	osastopäällikkö, Ramboll Finland Oy
Janhunen Olavi,	jaospäällikkö, Sito Oy
Kaasinen Seppo,	johtava lakimies, Tiehallinto
Koivula Leo,	suunnittelupäällikkö, Tiehallinto
Lahti Matti,	hankintapäällikkö, Tiehallinto
Laitinen Rauno,	projektipäällikkö, Ramboll Finland Oy
Linkama Eeva,	suunnittelujohtaja, Tiehallinto
Mannilla Jari,	johtava konsultti, Ramboll Finland Oy
Mantere Pekka,	osastopäällikkö, Sito Oy
Massinen Seppo,	projektipäällikkö, Ramboll Finland Oy
Ottman Ray,	johtaja, Sito Oy
Patjas Esa,	projektipäällikkö, Sito Oy
Ruohonen Kari,	investointijohtaja, Ratahallintokeskus
Ryynänen Matti,	tieinsinööri, Tiehallinto
Saari Maarit,	pääkaupunkiseudun suunnittelupäällikkö, Tiehallinto
Sittnikov Rabbe	asianajaja, Hannes Snellman Oy
Sorjonen Kari,	toimitusjohtaja, JP-Suoraplan Oy
Teppo Markku,	hankintapäällikkö, Tiehallinto
Tolppanen Pasi,	projektipäällikkö, JP-Suoraplan Oy
Vehviläinen Matti	projektijohtaja, Tiehallinto

Haastatteluprosessin päätteeksi laadittu yhteenvetomuistio (päiväys 30.6.2005) lähetettiin kommentoitavaksi myös muille E18 Muurla–Lohja -elinkaarimallihankkeen suunnitteluprosessissa mukana olleille henkilöille, joita ei ollut rajallisen ajan vuoksi mahdollisuutta haastatella. Kommentit saatiin sähköpostitse alla esitetyiltä henkilöiltä. Kappale 6.6, Kokemuksia elinkaarimallihankkeesta, on laadittu sekä haastattelujen että sähköpostitse saatujen kommenttien perusteella.



<b>NIMI</b>	<b>TITTELI</b>
Heikkilä Jaakko,	projektipäällikkö, Arcus Oy
Junnila Antti	toimitusjohtaja, Innogeo Oy
Kivelä Hannu,	suunnittelupäällikkö,
Niskanen Jari,	Insinööritoimisto A-Tie Oy, Tampere
Numminen Petri,	toimialajohtaja, Suunnittelukeskus Oy
Nygård Magnus	toimitusjohtaja, Oy Stimulator Ab
Palmu Esko	tienvarsiteknologiapäällikkö, Tiehallinto
	insinööri, Tiehallinto

Sekä haastatteluissa että muistion kommentoissa esiin nousseet asiat käsitellään diplomityössä anonymisti. Tämä ilmoitettiin haastateltaville henkilöille etukäteen. Näin haluttiin varmistaa, että haastateltavat esittivät omia ja aitoja mielipiteitään. Anonymiutta pidettiin tärkeänä erityisesti E18 Muurla–Lohja -moottoritieprojektiin liittyvissä asioissa, jotka ovat monimutkaisia ja osittain myös ristiriitaisia.



## 3 Teiden suunnittelu

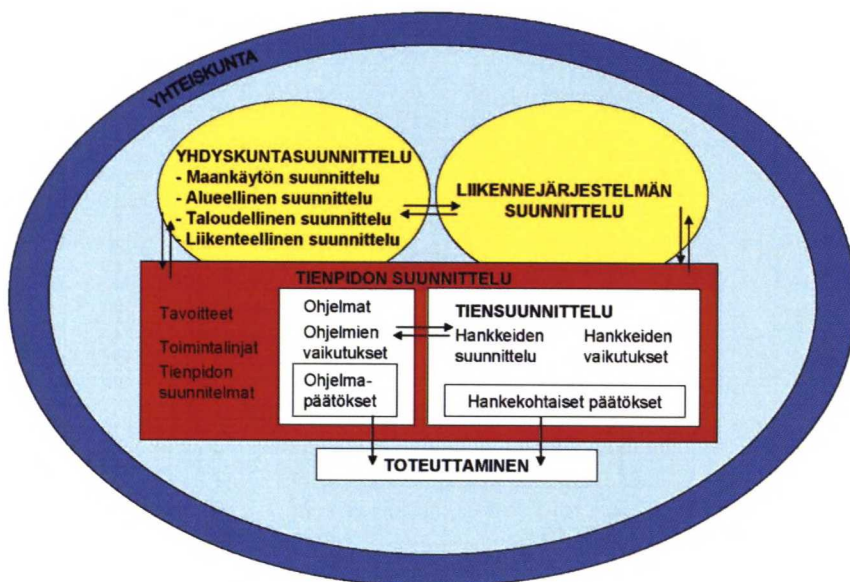
### 3.1 Tienpidon suunnittelu

Tiehankkeiden suunnittelu on osa tienpidon suunnittelua ja sitä kautta myös osa yhteiskunnan suunnittelujärjestelmää, jossa liikenteen, maankäytön, alueiden sekä yhteiskunnan talouden suunnittelu vaikuttavat toisiinsa (ks. kuva 1). Yhteistyö suunnittelun eri osapuolten välillä on siten välttämätöntä. (Tielaitos, 1995)

Tienpidon suunnittelu on tiestön hoidon, ylläpidon ja kehittämisen suunnittelua. Se perustuu liikenne- ja viestintäministeriön asettamiin tavoitteisiin ja antaa tuloksina niitä toteuttavia suunnitelmia ja ohjelmia. Nämä puolestaan ohjaavat toimintaa tienpidon eri osa-alueilla kuten tiehankkeiden suunnittelussa. (Tiehallinto, 2002a)

Tienpidon ohjelmat muodostetaan yhteistyössä muiden yhdyskuntasuunnittelun osapuolten kanssa. Ohjelmia on aikajänteeltään kolmitasoisia: pitkän tähtäyksen suunnitelma (PTS, 10–30 vuotta), toiminta- ja taloussuunnitelma (TTS, 4 vuotta) ja vuosittain tehtävä talousarvioon perustuva toteutusohjelma. (Tiehallinto, 2002a)

Valtakunnalliset teiden kehittämishankkeet ohjelmoidaan keskitetysti ja niiden toteuttamisesta päättää eduskunta budjettikäsittelyn yhteydessä. Muut tiehankkeet ohjelmoidaan tiepiireissä. (Tiehallinto, 2002a)



Kuva 1 Tiensuunnittelun toimintaympäristö.

### **3.2 Tiensuunnitteluprosessi**

Tiehankkeiden suunnittelu on vaiheittain tarkentuva prosessi. Perinteisen suunnittelukäytännön mukaan prosessi jakautuu neljään eri vaiheeseen: esi-, yleis-, tie-, ja rakennussuunnitteluun. Jokainen suunnitelmavaihe tarkoittaa edellistä. Joskus esimerkiksi pääsuunnan selvittäminen tai kaavasuunnittelun eteenpäin vieminen voivat edellyttää suunnittelun jakamista useampaankin vaiheeseen. Pienissä ja vaikutuksiltaan suppeissa hankkeissa suunnittelu- ja päätöksentekovaiheita voidaan vuorostaan yhdistää. Suunnitteluprosessi ja suunnitelmien sisältö määräytyvät siten tapauskohtaisesti hankkeen koon ja hankintamenetelmän perusteella. Kaikkien suunnitelmien on kuitenkin täytettävä niille asetetut vaatimukset. (Tiehallinto, 2002a)

Tiensuunnitteluprosessin jokainen suunnitelmavaihe rakennussuunnitelmaa lukuun ottamatta tulee vahvistaa tienpidollisella päätöksellä. Prosessin seuraava vaihe ei voi alkaa ennen kuin sitä edeltänyttä vaihetta koskeva päätös on tehty. Päätöksellä suunnitelma voidaan joko hyväksyä tai suunnitteluprosessi keskeytetään, jos sen jatkamiselle ei enää ole riittäviä perusteita.

Tiensuunnittelu on vuorovaikutteista yhteistyötä kaikissa suunnitteluvaiheissa. Vuorovaikutuksen kautta sidosryhmät, asianosaiset ja kansalaiset voivat osallistua ja vaikuttaa suunnitteluun. Eri suunnitteluvaiheiden vuorovaikutuksen osapuolet, laajuus ja sisältö muotoutuvat suunnitteluvaiheen sekä hankkeen luonteen perusteella. (Tiehallinto, 2002a)

Seuraavassa on tarkasteltu em. suunnitteluprosessin eri vaiheita pääpiirteittäin.

#### **Esisuunnittelu**

Esisuunnitelmia käytetään useaan tarkoitukseen. Myös suunnitelmien nimitys ja sisältö vaihtelevat tarkoituksien mukaan. Yleisimpiä hankekohtaisia suunnitelmia ovat kehittämisselvitys tai -suunnitelma, tilanvaraussuunnitelma, tarveselvitys ja toimenpideselvitys. (Tiehallinto, 2002a)

Esisuunnitelmien lähtökohtia ovat toteutunut maankäyttö sekä nykyiset tie- ja liikenneolot. Yhteiskunnan kehittyminen aiheuttaa muutoksia liikkumistarpeissa ja liikenneoloissa. Esisuunnitelmissa muutostarpeet selvitetään ja suunnitellaan ne toimet, joilla voidaan vastata liikenneolojen kehittämiseksi asetettuihin tavoitteisiin. Suunnittelun tuloksena

hahmottuu hanke tai hankkeita, joille on alustavasti selvitetty mahdollisia vaihtoehtoisia toimenpiteitä vaikutuksineen ja kustannuksineen. (Tiehallinto, 2002a)

Esisuunnitteluvaiheessa vuorovaikutuksen tarve ja laajuus vaihtelevat hankekohtaisesti hankkeen luonteen ja sen vaikutuksien mukaan. Vuoropuhelussa painottuu kuitenkin yleensä organisaatioiden, kuten kuntien ja maakuntien liittojen välinen yhteistyö.

Esisuunnitelman perusteella tehdään päätös hankkeen jatkosuunnittelusta. Päätökset ovat Tiehallinnon kannanottoja kehittämistoimenpiteiden tarpeellisuuteen, ajoitukseen ja jatkosuunnitteluun. Tarpeellisiksi katsotut toimenpiteet etenevät jatkosuunnitteluun ja toteutukseen rahoituksen sallimalla aikataululla. (Tiehallinto, 2002a)

### **Yleissuunnittelu**

Yleissuunnitelman lähtökohtia ovat esisuunnitelmat ja maankäyttösuunnitelmat sekä mahdolliset muut selvitykset. Yleissuunnitelmassa selvitetään tien likimääräinen paikka ja tilantarve, tien kytkennät nykyiseen sekä tulevaan tiestöön ja maankäyttöön, tekniset ja liikenteelliset perusratkaisut sekä ympäristöhaittojen torjumisen periaatteet. Suunnitelma laaditaan niin tarkaksi, että sen tekninen, taloudellinen ja ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus pystytään varmistamaan. Yleissuunnitelman tulee sisältää aina myös erillinen ympäristövaikutusten arviointiselvitys. Vaikutuksiltaan merkittävässä hankkeissa selvityksen sijaan tulee laatia YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointi.

Koska yleissuunnitteluvaiheessa päätetään hankkeen kannalta merkittävimmät perusratkaisut, on se hankkeeseen vaikuttamisen kannalta tärkein suunnitteluvaihe. Yleissuunnitelmassa hyväksyttyjä periaatteellisia asioita ei enää tiesuunnitelmavaiheessa voi yleensä muuttaa. (Tiehallinto, 2002a)

Yleissuunnitelma voidaan tarvittaessa jakaa useampaan vaiheeseen. Jos suunniteltavat toimenpiteet ovat pieniä ja ratkaisulla on vain vähäisiä vaikutuksia ulkoisiin tahoihin, voidaan yleissuunnittelun luontoiset tarkastelut sisällyttää myös esisuunnitelmiin tai ne voidaan tehdä tiesuunnittelun alussa.

Yleissuunnitelman hallinnollisessa käsittelyssä noudatetaan nykyisin tielain ja -asetuksen mukaista menettelyä. Siihen kuuluvat määrämuotoinen tiedottaminen, suunnitelman nähtävilläolo, mahdollisuus muistutusten tekemiseen ja lausuntojen hakeminen.



Moottori- ja moottoriliikenneteiden yleissuunnitelmat hyväksyy liikenne- ja viestintäministeriö. Muiden teiden yleissuunnitelmat hyväksyy Tiehallinto. Jos suunnitelma aiheuttaa tarpeen muuttaa kaavaa, ei yleissuunnitelmaa saa hyväksyä ennen kuin kaavamuuotos on hyväksytty tai vahvistettu, ellei muutos ole vähäinen. Jos yleissuunnitelmasta tehdään hyväksymispäätös, hanke voidaan sisällyttää Tiehallinnon lähivuosien toteuttamisohjelmiin (Tiehallinnon toiminta- ja taloussuunnitelma TTS, tiepiirien ohjelmat). Päätöksestä on mahdollisuus valittaa hallinto-oikeuteen ja/tai korkeimpaan hallinto-oikeuteen. (Tiehallinto, 2002a)

### **Tiesuunnittelu**

Tiesuunnittelu on tien yksityiskohtaista suunnittelua. Sen lähtökohtana on yleensä yleissuunnitelma, mutta joissain tapauksissa, kuten parantamiskohteissa suunnittelu voi alkaa suoraan tiesuunnitelmavaiheesta. Tiesuunnitelma tulee laatia jokaisessa tiehankkeessa.

Tiesuunnitelmassa määritetään tien tarkka sijainti, tiealueen rajat, yleisten ja yksityisten teiden liittymät sekä muut tiejärjestelyt, kevyen liikenteen ja joukkoliikenteen järjestelyt sekä muut yksityiskohtaiset ratkaisut kuten liikenteen haittojen torjumiseksi tarvittavat toimenpiteet. Suunnitelmassa ratkaistaan myös maanomistajiin ja muihin asianosaisiin välittömästi kohdistuvat vaikutukset, joten vuorovaikutus painottuu heidän kanssaan sovittaviin asioihin. (Tiehallinto, 2002a)

Myös tiesuunnitelman hallinnollisessa käsittelyssä noudatetaan tielain ja -asetuksen mukaista menettelyä. Suunnitelmat hyväksyy Tiehallinto. Hyväksymispäätös antaa tienpitäjälle oikeuden tietä varten tarvittavan alueen haltuun ottamiseen. Hyväksytyyn tiesuunnitelmaan on joskus tarpeen tehdä muutossuunnitelma. Se käsitellään kuten alkuperäinen suunnitelma, ellei muutos ole niin vähäinen, että sopiminen kiinteistöjen omistajien kanssa riittää (ks. kohta 3.4.2). Tiepäätös eli päätös rakentamisen käynnistämisestä tehdään rahoituksen varmistuttua. Myös tiesuunnitelman hyväksymispäätöksestä voi valittaa hallinto-oikeuteen ja/tai korkeimpaan hallinto-oikeuteen. (Tiehallinto, 2002a)

## **Rakennussuunnittelu**

Rakennussuunnittelu on suunnitteluprosessin viimeinen ja tarkin vaihe. Sen lähtökohtia ovat hyväksytty tiesuunnitelma ja siinä esitetyt rakennusvaiheen toimenpiteet. Rakennussuunnittelu kuuluu tien rakentamisvaiheeseen ja kattaa rakentamisessa tarvittavien asiakirjojen laatimisen. Suunnittelu tehdään vasta, kun hankkeelle on rahoitus. Hankkeen rakentaminen aloitetaan usein ennen suunnitelman valmistumista. (Tiehallinto, 2002a)

Rakennussuunnittelun perusteella ei enää tehdä tiepoliittisia päätöksiä. Aikaisemmissa suunnitteluvaiheissa käynnistynyt vuoropuhelu jatkuu maanomistajien ja muiden asianosaisten kanssa koko suunnittelun ja rakentamisen ajan.

Rakennussuunnittelun tuloksena syntyvät rakentamisessa tarvittavat työpiirustukset ja asiakirjat. Rakennussuunnitelman hyväksyy suunnittelun tilannut tilaajaosapuoli. Pienehköissä hankkeissa tie- ja rakennussuunnittelun voidaan yhdistää.

### **3.3 Tiensuunnittelun suhde kaavoitukseen**

Suunniteltaessa uutta tietä tai olevan tien uutta linjaamista tiensuunnittelun on perustuttava maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaiseen kaavaan, jossa tien sijainti ja suhde muuhun alueiden käyttöön on selvitetty. MRL:n mukaisia, toisiaan tarkentavia kaavoja ovat maakuntakaava, yleiskaava ja asemakaava. Edellä mainitut kaavat yhdessä valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa ohjaavat tiensuunnittelua ja rakentamista.

Tiensuunnitteluprosessin tavoin myös maankäytön suunnittelu tarkentuu vaiheittain. Tiensuunnittelun ja maankäytön suunnittelun eri vaiheet liittyvät toisiinsa seuraavasti (ks. kuva 2): (Tiehallinto, (2002a)

- Esisuunnittelussa tutkitaan tiehankkeiden tarvetta ja ajoitusta maakuntakaavaan ja yleiskaavaan likimääräisellä tarkkuudella.
- Yleissuunnittelu vastaa yleiskaavatasoista tai asemakaavatasoista maankäytön suunnittelua. Yleissuunnitelmassa määritellään tien paikka ja tilantarve sekä suhde ympäröivään maankäyttöön.
- Tiesuunnittelu on yksityiskohtaista suunnittelua ja vastaa asemakaavan tarkkuutta.
- Rakennussuunnittelu ei vaikuta enää kaavoitukseen.



Kuva 2 Tiehankkeiden suunnitteluprosessi ja maankäytön suunnittelun yhteensovittaminen (Tiehallinto, 2002a)

Maankäytön eri suunnitteluvaiheiden ominaisuuksia ei käsitellä diplomityön yhteydessä tämän tarkemmin.

### 3.4 Lainsäädäntö

#### 3.4.1 Tiehankkeiden suunnittelua ohjaavat säädökset

Tiehankkeiden suunnittelua, suunnitelmien hallinnollista käsittelyä, hankintaa sekä hankkeen täytäntöönpanoa koskevia säännöksiä sisältyy useisiin eri lakeihin ja asetuksiin. Jotkut lait sisältävät tiettyjä hankkeita koskevia erityissäännöksiä (esimerkiksi laki yleistä teistä). Erityissäännösten puuttuessa noudatetaan vastaavanlaisesta menettelystä olevia yleissäännöksiä, kuten hallintolakia. Tuomioistuimet perustelevat ratkaisujaan yhä useammin myös perustuslain säännöksillä. (LVM, 2003c)

Tiehankkeiden suunnittelun ja toteuttamisen kannalta merkittävimpiä säännöksiä sisältyy muun muassa seuraaviin lakeihin ja asetuksiin:

- Laki ja asetus yleisistä teistä (243/54 ja 482/57)
- Maankäyttö- ja rakennuslaki (MRL) sekä maankäyttö- ja rakennusasetus (132/99 ja 895/99)
- Laki julkista hankinnoista (1505/92)



- Asetus kynnysarvot ylittävistä tavara- ja palveluhankinnoista sekä rakennusurakoista (380/98)
- Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/77)
- Laki ja asetus ympäristövaikutusten arvioinnista (YVA) (468/94 ja 268/99)
- Luonnonsuojelulaki ja luonnonsuojeluasetus (1096/96 ja 160/1997)
- Muinaismuistolaki (295/63)
- Ympäristönsuojelulaki ja ympäristönsuojeluasetus (86/00 ja 169/00)
- Vesilaki ja vesiasetus (264/61 ja 282/62)
- Maa-aineslaki ja maa-ainesasetus (555/81 ja 91/82)
- Laki suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (SOVA-laki)
- Laki kilpailunrajoituksista (480/92)
- Hallintolaki (434/03)

Lainsäädäntö sisältää myös useita säännöksiä tiesuunnitteluun liittyvistä lupamenettelyistä. Menettelyjä koskevia säännöksiä liittyy ainakin maankäyttö- ja rakennuslakiin (esim. rakennuksen purkulupa ja maisematyölupa), ympäristönsuojelulakiin (ympäristölupa esim. ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaan toimintaan tai maa-aineksen läjittämistä varten), vesilakiin (esim. vesistösilat) ja maa-aineslakiin (lupa maa-aineksen ottamiseen). (LVM, 2003c)

### **3.4.2 Maantielaki**

Muun lainsäädännön tavoin myös teiden suunnitteluun liittyviä lakeja ja muita säädöksiä joudutaan ajoittain päivittämään. Tulevaisuudessa tiensuunnittelun kannalta merkityksellisin lakiuudistus tulee olemaan uuden maantielain voimaantulo 1.1.2006. Samalla maantielaki syrjäyttää vuonna 1954 säädetyt lain yleisistä teistä.

Uusi maantielaki ei tuo tiensuunnitteluun suuria muutoksia. Laissa muun muassa vahvistetaan jo maankäyttö- ja rakennuslaissa kuvattu maankäytön vaikutus teiden suunnitteluun, jonka mukaan teiden suunnittelu tulee sovittaa maankäytön suunnitteluun. Maankäytön suhteen uusi laki on myös edeltäjänsä hieman tiukempi. Nykyinen laki sallii esimerkiksi sellaisen tiesuunnitelman hyväksymisen, joka on vähäisissä määrin vastoin voimassa olevaa kaavaa. Maantielaki ei puolestaan salli tällaisia poikkeuksia. (Haastattelut, 2005)

Teiden suunnittelun suhteen uuden maantielain merkittävimmät muutokset koskevat hankkeiden vaikutuksia ja niiden arviointia. Uusi maantielaki muun muassa korostaa

hankkeen vaikutusten arvioinnin tärkeyttä aikaisempaa lakia enemmän. Laissa on myös lueteltu entistä tarkemmin ne vaikutukset, jotka pitää selvittää suunnittelutyön aikana. (Haastattelut, 2005)

Maantielaki vaikuttaa myös sallittuihin poikkeamiin tiesuunnitelmasta. Vanhan lain mukaan hyväksyttyyn tiesuunnitelmaan voidaan tehdä hankkeen kokoon nähden vähäisiä muutoksia. Kyseinen lakipykälä on muutettu maantielaisa seuraavanlaiseksi: maantielain mukaan hyväksyttyyn tiesuunnitelmaan voidaan tehdä sellaisia vaikutuksiltaan vähäisiä muutoksia, jotka tienpitoviranomainen toteuttamisen yhteydessä harkitsee tarpeellisiksi ja tarkoituksenmukaisiksi.

Suunnittelun kannalta on lisäksi olennaista, että myös tiesuunnitelmien muutosten hallinnollinen käsittely riippuu jatkossa suunnitelmamuutosten vaikutusten suuruudesta. Jos vaikutukset arvioidaan muiksi kuin vähäisiksi, tulee muutoksesta laatia tiesuunnitelman muutossuunnitelma, joka käsitellään varsinaisen tiesuunnitelman tavoin ja jolle on hankittava lainmukainen hyväksymispäätös. Muutossuunnitelman käsittelyprosessi mahdollistaa myös sen, että hyväksymispäätöksestä on mahdollisuus valittaa. Jos vaikutukset koetaan puolestaan vähäisiksi, riittää niiden tekemiseen maanomistajien lupa sekä tarvittaessa ympäristöviranomaisten muutosta puoltava lausunto. Muutossuunnitelma joudutaan kuitenkin laatimaan, jos maanomistajien lupaa ei saada. Jos vaikutuksiltaan vähäinen muutos tehdään ilman muutossuunnitelmaa, ei siitä voida valittaa, koska mitään hallinnollista päätöstä ei ole tehty.

### **3.5 Suunnitteluohjeet**

Lain asettamia vaatimuksia teiden suunnittelulle on täsmennetty erilaisissa suunnitteluohjeissa. Tie- ja liikenneteknistä suunnittelua sekä eri suunnitelmavaiheita koskevat ohjeet koostuvat nykyisin suuresta joukosta erillisiä raportteja, jotka on listattu Tiehallinnon ylläpitämään ohjeluetteloon.

## 4 Tieinvestointien hankintamenetelmät

### 4.1 Tiehallinnon rooli

Suomen yleisten teiden tienpidosta vastaa Tiehallinto, joka hankkii tienpidon työt maarakennusalan palveluntuottajilta kilpailuttamalla ne avoimilla markkinoilla. Tiehallinnon toimenkuva ei kuitenkaan ole aina ollut samanlainen, sillä sen historia on yli 200 vuotta pitkä. Nykytilanteen kannalta merkittävimmät muutokset ovat kuitenkin tapahtuneet viidentoista viime vuoden aikana.

Vielä 1980-luvulla Suomen yleiset tiet rakensi silloinen Tie- ja vesirakennuslaitos. Keskusvirastona toimi Tie- ja vesirakennushallitus (TVH) sekä yhdeksän sen alaista tie- ja vesirakennuspiiriä. Vuonna 1990 vesiasiat siirrettiin merenkulkuhallitukselle ja vastuu tienpidosta siirtyi Tielaitokselle. Tielaitos-uudistus toi keskusvirastoksi Tiehallituksen ja sen alaiset tiepiirit. Vuonna 1993 Tiehallitus muuttui Tielaitoksen keskushallinnoksi ja sen palvelukeskuksiksi. (Tiehallinto, 2005a)

Vuonna 1998 Tielaitoksen toimintaa kehitettiin siten, että sen tuotanto- ja viranomaistehtävät erotettiin toisistaan. Jako toteutui laitoksen sisäisenä järjestelynä siten, että Tiehallinto tilasi tienpidon palvelut saman laitoksen tuotantopuolelta tai ulkoisilta markkinoilta. Tie- ja liikennepalvelujen hankinta ja tuotanto erotettiin lopullisesti toisistaan, kun Tielaitos jaettiin kahdeksi organisaatioksi vuoden 2001 alusta: Tilaa- ja hallintopuoleksi eli Tiehallinnoksi ja tuottajaosapuoleksi eli Tieliikelaitokseksi. Tiehallinnon muodostivat keskushallinto ja yhdeksän alueellisesta tiepidosta vastaavaa tiepiiriä. Tiehallinto on budjettivaroin toimiva valtion virasto, jonka toimintaa ohjaavat eduskunnan ja valtioneuvoston sille antamat tavoitteet.

Tielaitoksen jakaantumisen jälkeen, vuosien 2001–2004 aikana yleisten teiden tienpidon markkinat vähitellen avattiin ja vuodesta 2005 on koko tienpito kilpailutettu avoimilla markkinoilla. Nykyisin Tieliikelaitos osallistuu kilpailutettaviin urakoihin yhtenä tarjoajana. (Tiehallinto, 2005a)

Tiehallinto on toiminut nykyisessä roolissaan Suomen tieviranomaisena vuodesta 2001. Nykyisin sen tehtävänä on hallinnoida, ylläpitää ja kehittää yleisiä teitä ja niiden liikenneoloja koko maassa. Tiehallinnon vastuulla on myös tieliikenteen palvelujen kehittäminen osana liikennejärjestelmää (Tiehallinto, 2005b).



## **4.2 Tienpidon kehittyminen**

### **4.2.1 Hankintamenetelmien kehitys**

Tiehallinnon roolin kehittyminen ja muut alalla tapahtuneet muutokset ovat heijastuneet suoraan myös tienpidon hankintamenetelmiin. Vielä 1980-luvulla Tiehallinto (silloinen Tie- ja vesirakennuslaitos) vastasi itse hankkeiden suunnittelusta ja rakentamisesta. Tielaitos-uudistuksen tapahduttua siirryttiin vähitellen myös töiden kilpailuttamiseen. Nykyisin tienpidon markkinat on avattu kokonaan ja Tiehallinto hankkii kaikki tienpidon palvelut yksityiseltä sektorilta. Tätä varten Tiehallinnolla on käytössään useita erilaisia hankintamalleja. Hankintamenetelmien kehittäminen jatkuu kuitenkin edelleen.

Tie- ja vesirakennuslaitos oli vastuussa Suomen tienpidosta 1990-luvulle saakka. Tienpidon työt Tie- ja vesirakennuslaitos suoritti pääasiassa omajohtoisesti eli se vastasi itse sekä suunnittelusta sekä rakentamisesta. Rakentamisen pohjana olleet suunnitelmatyypit olivat hyvin selkeitä ja ne laadittiin aina kulloisenkin suunnitteluohjeen mukaisina täydellisinä töinä. Suurimmat suunnitelmat teetettiin alan insinööri- ja konsulttitoimistolla. Rakennustöissä käytettiin myös aliurakoitsijoita. (Tiehallinto, 2005a)

Tie- ja vesirakennuslaitoksen tavoin myös Tielaitos vastasi itse pitkään tiehankkeiden suunnittelusta ja rakentamisesta. Osa töistä teetettiin kuitenkin konsulteilla ja urakoitsijoilla ja osa niistä myös kilpailutettiin. Tielaitoksen tuotanto- ja viranomaistehtävien erottamisen jälkeen Tiehallinto tilasi tienpidon palvelut saman laitoksen tuotantopuolelta tai ulkoisilta markkinoilta. Kilpailutettavien töiden lukumäärä kasvoi pikkuhiljaa.

Tienpidon markkinoiden avauduttua myös tieinvestointien hankintaprosessia haluttiin tehostaa. Tätä varten Tiehallinnon tarvitsi kuitenkin uudistaa hankintatapoja. Uusia hankintamalleja ja niiden edellyttämiä asiakirjoja kehitettiin jo Tielaitoksen sisäisen jakautumisen aikana. Menetelmiä käytettiin sekä kilpailutetuissa töissä että Tiehallinnon ja silloisen Tielaitoksen tuotannon välillä (Tiehallinto, 2003). Nykyisin hankintamuotojen kehitys suuntautuu yhä enemmän elinkaaritaloudellisten hankintamallien kehittämiseen ja käyttöön.

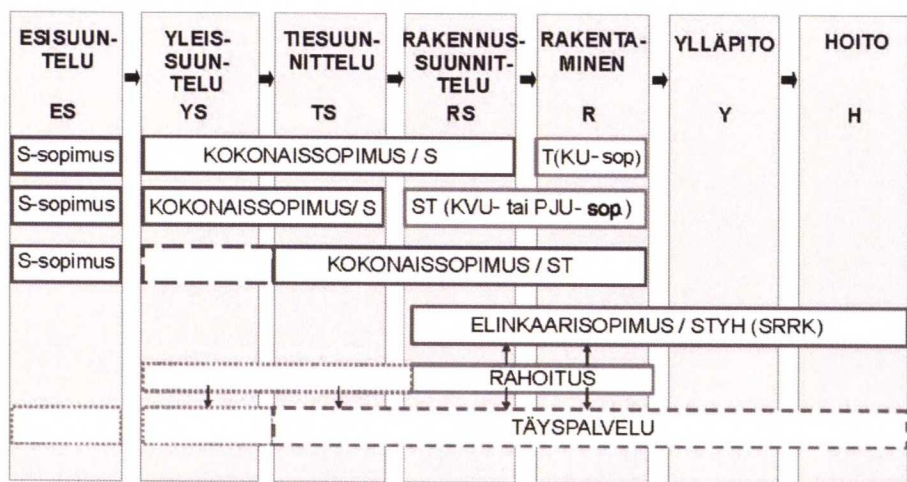
Tienpidon markkinoiden avauduttua tiettyjen hankintamenetelmien käyttö on vakinaistunut. Nykyisin yleisimpiä tieinvestointien hankinnassa käytettäviä urakkamuotoja ovat T- eli toteutusurakka (aikaisemmin KU eli kokonaisurakka), ST- eli suunnittele ja toteuta -urakka

(aikaisemmin SR- eli suunnittele ja rakenna -urakka tai KVV eli kokonaisvastuu-urakka) ja erilaiset projektinjohtomallit. Toteutusurakointia (silloista kokonaisurakointia) ja suunnittele ja toteuta -urakkaa (silloista kokonaisvastuu-urakkaa) käytettiin jo Tielaitoksen aikana. Uusin Suomessa käyttöön otettu hankintamenetelmä on elinkaarimalli.

#### **4.2.2 Tienpidon hankintastrategia**

Elinkaarimallin käyttöönotto tieinvestointien hankinnassa on osa Tiehallinnon uusinta hankintastrategiaa. Strategian lähtökohtana on Tiehallinnon visio, jonka mukaan Tiehallinnolla on käytössään parhaat hankintamenetelmät kehittyneillä ja toimivilla markkinoilla. Menettelyillä halutaan tienkäyttäjille ja muille Tiehallinnon asiakkaille taata laadukas ja oikein kohdistettu palvelu. Hankintastrategiassa otetaan kantaa sekä tieinvestointien että kunnossapidon hankintamenetelmiin. Kunnossapidon menetelmiä ei kuitenkaan käsitellä tässä yhteydessä.

Hankintastrategian mukaiset uudet tieinvestointien hankintamenetelmät (ks. kuva 3) sisältävät suunnittelua, rakentamista ja mahdollisesti myös kunnossapitoa erilaisina monipuolisina kokonaisuuksina. Tämä tarkoittaa sitä, että aiemmin useamman sopimuksen piiriin kuuluneita kokonaisuuksia sisällytetään uusissa menetelmissä samaan hankintaan. Hankintamenettelyissä solmitaan ns. kokonaissopimuksia, jotka voivat olla kestoltaan nykyistä pidempiä, sisällöltään laajempia ja alueeltaan suurempia. Sopimuksissa laatuvaatimukset asetetaan pääasiassa lopputuotteen toimivuudelle ja hankkeiden teknisiin ratkaisuihin puututaan mahdollisimman vähän. Sopimuksissa laativastuu on urakoitsijalla. Kukin tuottaja vastaa itse tuotteensa laadun tuottamisesta, valvonnasta ja sen raportoinnista. (Tiehallinto, 2003)

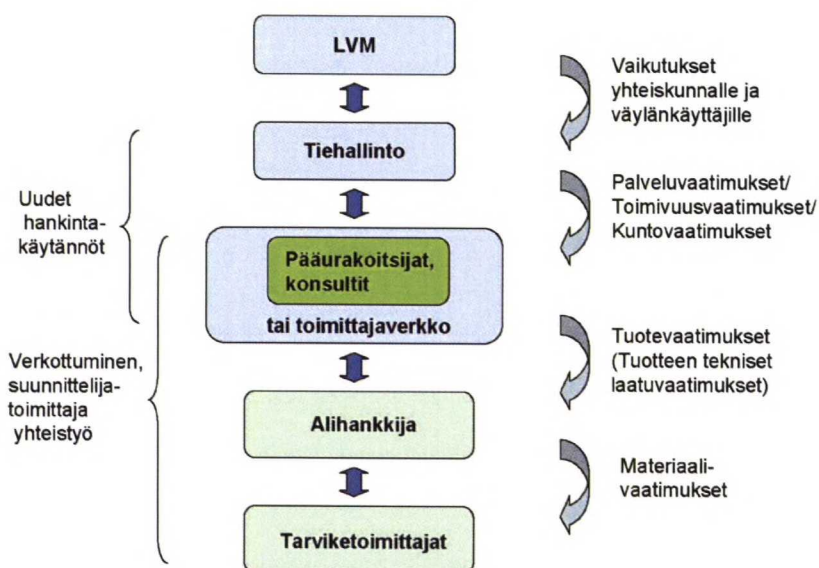


**Kuva 3 Tieinvestointien hankinnan tulevaisuuden menettelytavat (Tiehallinto, 2003).**

Hankintamalleissa solmittavan kokonaissopimuksen ideana on, että sama toteuttaja toimii useammassa kuin yhdessä hankinnan toteutusvaiheessa. Kokonaissopimuksen laajuus voi vaihdella ja sitä voidaan laajentaa vaiheittain. Sopimus voi koskea suunnittelua (sopimukseen sisältyy peräkkäisiä suunnitteluvaiheita), suunnittelua ja rakentamista tai rakennussuunnittelua ja rakentamista sekä sen jälkeen hoitoa ja ylläpitoa 15–30 vuoden ajan. Kokonaissopimus voi koskea myös täyspalvelua esisuunnittelusta hoitoon, vaikka tilaaja hankkii tavallisesti esisuunnittelun erikseen. (Tiehallinto, 2003) Suunnittelua, rakentamista ja kunnossapitoa koskeviin kokonaissopimuksiin voidaan halutessa liittää myös hankkeen rahoitus.

Lopputuotteen toimivuudelle asetetut laatuvaatimukset eli toimivuusvaatimukset pohjautuvat niihin vaikutustavoitteisiin, joista liikenne- ja viestintäministeriö (LVM) ja Tiehallinto sopivat vuosittaisissa tulosopimuksissa. Tiehallinnon tehtävänä on muuttaa sovitut vaikutukset hanketta ohjaaviksi toimivuusvaatimuksiksi ja sisällyttää ne uusien hankintamenetelmien sopimusasiakirjoihin. Pääurakoitsijan vastuulla on muuttaa toimivuusvaatimukset teknisiksi vaatimuksiksi pääurakoitsijan ja alihankkijoiden välisiä sopimuksia varten (ks. kuva 4). Hankintastrategian mukaisissa menetelmissä vastuu teknisten vaatimusten kehittämisestä siirtyy siten Tiehallinnolta alan toimijoiden hartioille. (Tiehallinto, 2003)





**Kuva 4 Tienpidon toimijoiden uusi roolijako (Tiehallinto, 2003)**

Määrittelemällä hanke pääasiassa toimivuusvaatimuksilla annetaan palveluntuottajille mahdollisuus innovointiin ja tuotekehitystyöhön. Innovoinnista hyötyvät niin tilaaja, tekijä kuin tienkäyttäjänkin. Innovatiivisuuteen kannustamiseksi hankintamenetelmiä kehitetään niin, että osa saatavista hyödyistä annetaan innovaation tekijälle (Tiehallinto, 2003). Innovointiin ja kehitystyöhön voidaan kannustaa myös muilla tavoin.

Uusien hankintamenetelmien lisäksi myös nykyisin käytössä olevia menetelmiä kehitetään. Tavoitteena on, että tulevaisuudessa olisi käytettävissä useita eri hankintamalleja, jotka soveltuvat niin suurten kuin pienten hankkeiden toteuttamiseen. (Tiehallinto, 2003)

Tieinvestointien hankintamenetelmien kehittäminen edellyttää myös kilpailuttamisen kehittämistä. Toiminnan avoimuus, luottamus ja eettiset pelisäännöt ovat kilpailuttamista kehitettäessä keskeisiä asioita. Myös kannusteiden ja bonusten käyttäminen taloudellisten ja laadukkaiden ratkaisujen tuottamisessa ja palkitsemisessa nähdään tarkoituksenmukaiseksi. (Tiehallinto, 2003)

Hankintastrategian toteuttaminen merkitsee sekä tilaajan, palveluntuottajien, urakoitsijoiden että konsulttien roolin muuttumista ja osaamisen kehittämistä. Uusissa menetelmissä ne tehtävät ja se osaaminen, jotka aikoinaan olivat Tielaitoksella, siirtyvät yhä enemmän palvelun tuottajien ja toimittajien osaamisvaatimuksiksi. Uudet hankintakäytännöt edellyttävät tiivistä ja luottamuksellista yhteistyötä sekä Tiehallinnon

sisällä että Tiehallinnon, tuotteen suunnittelijan ja urakoitsijan välillä mahdollisimman hyvin toimivan ja edullisen palvelun tai tuotteen aikaansaamiseksi. (Tiehallinto, 2003)

### **4.3 Käytössä olevat tieinvestointien hankintamenetelmät**

#### **4.3.1 Suunnittelu**

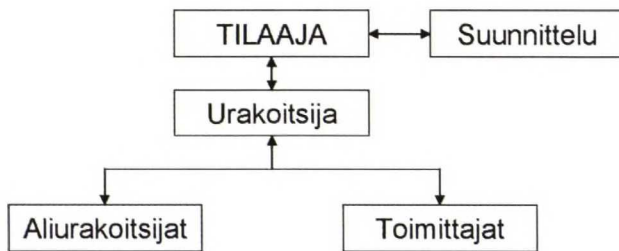
Teiden suunnitteluprosessi jakaantuu yleensä neljään eri suunnitteluvaiheeseen: esi-, yleis-, tie- ja rakennussuunnitteluun (ks. luku 3.2). Perinteisen suunnittelukäytännön mukaan jokainen suunnitelma laaditaan omana työnään ja hanke rakennetaan rakennussuunnitelman perusteella.

Uuden hankintastrategian mukaan myös eri suunnitelmavaiheita voidaan kokonaissopimusten avulla yhdistää. Esisuunnittelua ei yleensä kuitenkaan sisällytetä kokonaissopimukseen, vaan tilaaja hankkii sen erikseen. Hankintastrategian mukaan suunnittelukokonaisuudet jaetaan laajempaan (3S) ja suppeampaan (2S) kokonaissopimukseen. Laajempaan kokonaissopimukseen sisältyvät kaikki suunnitelmavaiheet yleissuunnitelmasta eteenpäin. Suppeampi kokonaissopimus kattaa vuorostaan tie- ja rakennussuunnitelmavaiheet.

#### **4.3.2 Rakentaminen**

Toteutusurakassa (aiemmin KU eli kokonaisurakka) tilaaja vastaa hankkeen johtamisesta ja hankkii suunnittelun ja rakentamisen erillisillä sopimuksilla (ks. kuva 5). Rakennussuunnitelma toimii tarjousasiakirjojen lähtöaineistona, kun tilaaja pyytää tarjoukset rakennusurakasta. Urakkakilpailun voittaja rakentaa kohteen rakennussuunnitelman mukaan. Tarjouskilpailun avulla tilaaja saa aina tarvitsemansa palvelun alimmalla hinnalla. Projektin päätyttyä omistaja vastaa kohteen kunnossapidosta ja rahoitusasioista. (Tiehallinto, 2004j)

Toteutusurakka on ollut hyvin yleinen hankintamuoto Tiehallinnon projekteissa. Vuonna 2002 T-urakkamuotoa käytettiin Tiehallinnon urakoissa noin 75 % lukumäärissä ja 35 % kustannuksissa laskettuna. Urakkamuotoa tullaan käyttämään myös jatkossa. (Tiehallinto, 2003)



Kuva 5 Osapuolten väliset suhteet toteutusurakassa.

### 4.3.3 Projektinjohtorakentaminen

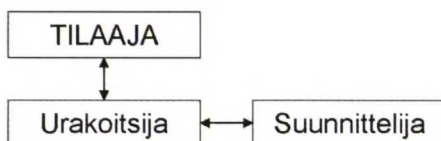
Projektinjohtorakentaminen on hankintamuoto, jossa tilaaja ostaa rakennuttamistehtävän ulkopuolisena palveluna. Se on rakennushankkeeseen sovellettu johtamisprosessi, jossa projektinjohtototeuttaja tuo osaamisensa kustannusten ohjaamisessa, aikatauluttamisessa, hankintamenettelyissä ja työmaatoteutuksessa tilaajan käyttöön. (Tielaitos, 2000)

Projektinjohtorakentamisen eri ilmenemismuotoja ovat projektinjohtorakennuttaminen, projektinjohtopalvelu, ja projektinjohtourakointi. (Tielaitos, 2000)

Tiehallinto käyttää projektinjohtopalvelua oman organisaationsa kapasiteetin ja asiantuntemuksen täydentämiseen.

### 4.3.4 Suunnittelun ja rakentamisen yhdistävät menetelmät

Perinteinen suunnittele ja toteuta eli ST-urakka (aiemmin SR- eli suunnittele ja rakenna- tai KVV eli kokonaisvastuu-urakka) sisältää rakennussuunnittelun ja rakentamisen, muttei kunnossapitoa (ks. kuva 6). Hankintamallia käytettäessä tilaaja vastaa hankkeen rahoitusasioista.



Kuva 6 Osapuolten väliset suhteet suunnittele ja toteuta -urakassa.

ST-urakan kilpailuttaminen perustuu tilaajan määrittelemiін laatuvaatimuksiin. Osa vaatimuksista on laskennallisia ja osa lopputuotteen seurantaan perustuvia, jolloin riski on urakoitsijalla. Urakoitsijalle jää kuitenkin aina useita vaihtoehtoisia tapoja toteuttaa pyydetty laatu, mikä antaa mahdollisuuden erilaisille innovaatioille. Kun



tuotevaatimuksissa käytetään joustavia laatuvaatimuksia, urakoitsija saa valita käyttämänsä laadun annetun hylkäysrajan yläpuolelta. (Eväsoja, L., 2004e)

ST-urakoiden ratkaisuperusteena on kokonaistaloudellisuus eli urakka ratkaistaan sekä laadun että hinnan perusteella. Koska käytettävät laadunmäärittävät ja laatuvaatimusten vaikutus suoritukseen on määritelty täysin tarjouspyyntöasiakirjoissa, urakoitsijan ei tarvitse laatia rakennussuunnitelmää tarjousten liitteeksi. Urakoitsijat tekevät sen verran suunnittelua, että he pystyvät antamaan tarjouksensa. Vain työn saanut urakoitsija tekee rakennussuunnitelman. Rakenteiden tai rakenneosien laatu todetaan niiden valmistuttua tai urakoitsija takuuajan loputtua. (Eväsoja, L., 2004e)

Suunnittele ja toteuta -urakassa pääosa urakkahinnasta maksetaan vaiheittain sovittujen rakenteiden valmistumisen jälkeen. Jäljellä oleva urakkasumma maksetaan laatu- ja arvonnähennyksillä sitä mukaa, kun laatu on voitu todeta. Urakoitsija vastaa rakenteiden, laitteiden ja ominaisuuksien laadun mittaamisesta ja raportoisesta. Laatuvehennykset, arvonnähennykset ja hylkäykset määritellään niiden perusteella. Urakoitsijalla on hankkeelle yleensä noin viiden vuoden takuu aika. (Eväsoja, L., 2004e)

Perinteistä suunnittele ja toteuta -urakkaa on käytetty Tiehallinnon projekteissa jo vuosia. Vuonna 2002 ST-urakkamuotoa käytettiin Tiehallinnon urakoissa noin 25 % lukumäärissä ja 65 % kustannuksissa laskettuna. (Tiehallinto, 2003)

Kokonaissopimusten avulla myös perinteistä suunnittele ja toteuta -urakointia voidaan laajentaa. ST-kokonaissopimuksissa suunnittelu voidaan aloittaa yleis- tai tiesuunnitelmavaiheesta.

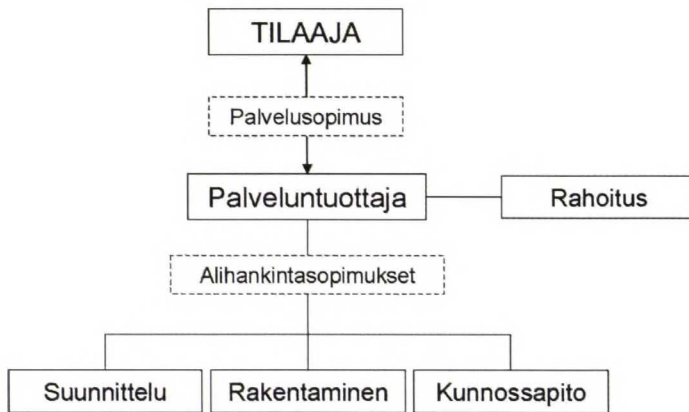
#### **4.3.5 Suunnittelun, rakentamisen ja kunnossapidon yhdistävät menetelmät**

##### **Elinkaarimalli**

Elinkaarimallia käytettäessä sopimuskausi kestää 15–30 vuotta ja se sisältää laajimmillaan hankkeen rakennussuunnittelun, rakentamisen, hoidon ja ylläpidon sekä erikseen sovittujen liikenteen palvelujen tuottamisen. Rahoituksen suhteen on eri vaihtoehtoja. Elinkaarimalli on kuitenkin täysimittainen toteuttajan ollessa vastuussa rahoituksesta. (Tiehallinto, 2003)

Elinkaarimallin ajatuksena on palvelukokonaisuuden muodostaminen. Se mahdollistaa investoinnin ja kunnossapidon kustannusten minimoinnin sekä tehostaa asiakaslähtöisyyttä

ja luo edellytykset tuottajan innovoinnille (Tiehallinto, 2003). Menetelmässä otetaan huomioon hankkeen elinkaarikustannukset, joihin lasketaan investointi ja jäännösarvo sopimuskauden päättyessä, kunnossapito eli hoito ja ylläpito sekä rahoituskulut mukaan luettuina toteutuksen ja käyttöajan riskit. (Jokela, P., 2002)



**Kuva 7 Osapuolten väliset suhteet elinkaarimallissa, kun rahoitusvastuu on palveluntuottajalla (Tiehallinto, 2005).**

Elinkaarimallin käyttöä tieinvestointien hankinnassa käsitellään paremmin luvussa 6.

### **Täyspalvelu**

Täyspalvelu on elinkaarimallia laajempi hankintamenetelmä. Se kattaa väylänpidon tehtävät tiesuunnittelusta, rakentamisen kautta tieosuuden ylläpitoon ja hoitoon sekä mahdollisesti investointiaikaisen rahoituksen yksityisellä pääomalla. Tässä mallissa urakoitsija todennäköisesti teettää mahdollisen yleissuunnitelman lisäksi sekä tie- ja rakennussuunnitelman että kunnossapitopalvelut muilla toimijoilla. Tiehallinnon hankintastrategian mukaan täyspalvelun sovelluskohteita ainakaan ei vielä ole näkyvissä. (Tiehallinto, 2004j)

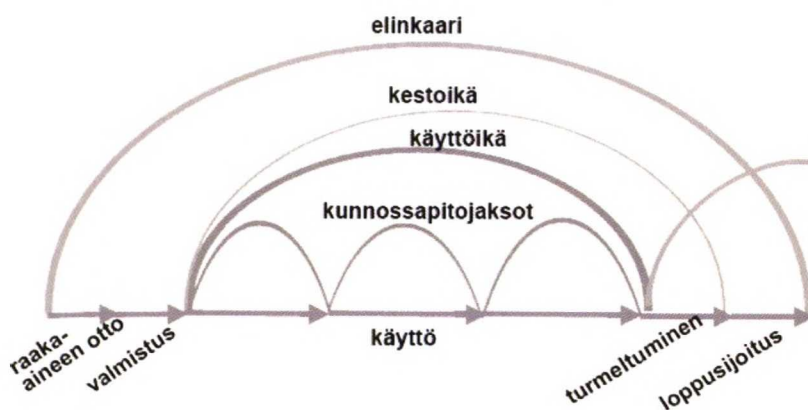
## 5 Tieinvestointien hankinta elinkaarimallilla

### 5.1 Tausta

Elinkaarimalli (EKM) on suomalainen sovellus kansainvälisestä julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuteen perustuvasta Public Private Partnership eli PPP -mallista, jossa tilaaja hankkii palveluntuottajalta palvelukokonaisuuden. PPP-mallin ja sen sovellusten käyttöönoton taustalla on ollut paine saada aikaan enemmän samoilla tai vähenevillä verovarjoilla.

#### Elinkaariajattelusta elinkaarimalliin

Yleinen elinkaariajattelu kattaa tuotteen elinkaaren tuotteen valmistamisessa käytettävien raaka-aineiden otosta niiden jalostukseen ja edelleen tuotteen kulutuksesta sen hyöty-/uusiokäyttöön tai tuotteen jätteiden loppusijoitukseen saakka (ks. kuva 8). Elinkaariajattelun avulla pyritään energian ja materiaalien tehokkaaseen käyttöön, jolla vältetään ympäristön tarpeetonta rasittamista. Samalla kerätään ja sovelletaan tietoa eri materiaalien kestosta sekä huollon ja uusimisen aikatauluista. Elinkaaritarkastelu taas käsittää laajimmillaan tilaajan ja loppukäyttäjän kustannusten arvioinnin tuotteen elinkaaren ajalta (Life Cycle Costing, LCC) sekä palvelun tai tuotteen aiheuttamien ympäristövaikutusten selvittämisen (Life Cycle Assessment, LCA). (Tiehallinto, 2003)



Kuva 8 Tuotejärjestelmän elinkaari (Kalliokoski, A., 2004h)

Elinkaarimalli perustuu hankkeen elinkaaritarkasteluun ja siten myös elinkaariajatteluun. Tällä hetkellä elinkaaritarkastelu on kuitenkin rajattu elinkaarimallissa siten, että se kattaa



lähinnä hankkeen tuottamisen ja käyttöiän aikana syntyneet kustannukset ja vaikutukset. Tulevaisuudessa elinkaarimallin tarkastelua saatetaan laajentaa.

## **5.2 Periaate**

Elinkaarimallilla tarkoitetaan kestoltaan 15–30 vuoden sopimusta kokonaisuudesta, johon sisältyy laajimmillaan uuden tien tai liikennejärjestelmän rakennussuunnittelu, rakentaminen, sopimusteiden hoito ja ylläpito sekä erikseen sovittujen liikenteen palvelujen tuottaminen. Rahoituksen suhteen on eri vaihtoehtoja. Totuttua laajemman palvelukokonaisuuden lisäksi elinkaarimalli poikkeaa muista hankintamenetelmistä myös hankkeen määrittelyn, rahoituksen, maksumekanismin, ja riskinjaon suhteen.

Elinkaarimallihankkeen toteutus pohjautuu lainvoimaiseen tiesuunnitelmaan. Palvelun tuottamisessa toteuttajalle jätetään kuitenkin tilaa innovoinnille mm. investoinnin ja kunnossapidon järjestämisen suhteen määrittelemällä hanke pääasiassa toiminnallisten laatuvaatimusten eli toimivuusvaatimusten avulla. Toimivuusvaatimukset kertovat minkälaista palvelutasoa tilaaja haluaa hankkeelta puuttumatta kovinkaan tarkasti tekniseen toteutustapaan. Hankkeen suoritusriskit jäävät pääasiassa hankkeen toteuttajalle. Muut riskit jaetaan sopimuksen osapuolien vaikutusmahdollisuuksien perusteella. (Jokela, P., 2002)

Elinkaarihankkeen rahoitus voi perustua vaihtoehtoisesti joko suoraan valtion rahoitukseen hankkeen edetessä tai toteuttajan rahoitukseen ja siihen kytkettyyn tilaajan vuotuiseseen palvelumaksuun. Täysmittaisesta elinkaarimallista puhutaan kuitenkin silloin, kun rahoitus on toteuttajan vastuulla. Täysimittaisessa elinkaarimallissa palvelumaksun suuruus perustuu asiakaslähtöiseen laadun määrittelyyn ja rakenteiden pitkäaikaiskestävyyteen. Saavutettu laatu määrittää viimekädessä toteuttajan saaman korvauksen. Palvelumaksun maksumekanismi laaditaan hyvään palveluun kannustavaksi. (Jokela, P., 2002)

Tilaaja kilpailuttaa elinkaarisopimuksen kokonaisuutena. Palveluntuottajan valintaperusteina ovat kokonaishinta, vastuunjako sekä palvelun laadun ja toteuttajan kyvykkyyden arviointi. (Jokela, P., 2002) Tilaaja solmii kilpailun voittaneen palveluntuottajan kanssa palvelusopimuksen (ks. kohta 5.6).

### **Hankkeen määrittely**

Kuten edellä mainittiin, elinkaarimallissa tilaaja ostaa tuotteen sijasta haluamaansa palvelua. Tämä saadaan aikaan määrittelemällä hankkeelle asiakaslähtöiset

toimivuusvaatimukset. Nykykäytännön mukaan tarjouskyselyvaiheen asiakirjoihin liitetään kuitenkin myös tekniset laavuvaatimukset, jotka määrittävät teknisiä ja rakenteellisia yksityiskohtia tiestä. Teknisiä laatuvaatimuksia käytetään mm. siltojen, tunneleiden ja tukimuurien rakentamisessa sekä pohjanvahvistustöissä. Nämä rakenteet ovat hyvin pitkäikäisiä ja teknisesti vaativia suunnittelu- ja rakentamiskohteita ja niiden toimivuusvaatimukset olisi hyvin vaikea määrittää yksiselitteisesti koko käyttöiälle. (Jokela, P., 2002)

Määrittelemällä hanke toimivuusvaatimusten avulla annetaan palveluntuottajalle tavallista enemmän vapauksia sekä investoinnin että hoidon ja ylläpidon suhteen. Palveluntuottaja voi käyttää hankkeessa omia innovatiivisia ratkaisujaan ja ajoittaa investoinnit parhaaksi katsomaansa aikaan kunhan toiminnalliset vaatimukset täyttyvät. Toisaalta palveluntuottajalla on myös vastuu ja riski toteuttamistavan valinnasta ja ratkaisun toimivuudesta. (Jokela, P., 2002)

Elinkaarimallissa toiminnallista laatua mitataan palvelun laadun ja kestävyysperusteella. Palvelu koostuu kolmesta eri osasta: käytettävyydestä, turvallisuudesta ja vaikutuksista ympäristöön. Laadun arvioinnissa palvelun ja kestävyysperusteen suhde on 70 %/ 30 %. (Jokela, P., 2002)

## **Rahoitus**

Elinkaarimallihankkeen rahoituksesta vastaa joko valtio tai palveluntuottaja. Täysimittaisessa elinkaarimallissa tilaaja maksaa palveluntuottajalle vuotuista palvelumaksua siitä lähtien, kun palvelu tai sen osa on käytössä. Toteuttajan rahoituksen käyttäminen perustuu sen tuomaan riskien hallintaan ja tuotannon tehostumiseen. Saavutettu hyöty on kansainvälisten kokemusten perusteella suurempi kuin yritysten ja valtion luottomarginaalien ero. (Jokela, P., 2002)

Palveluntuottajan rahoitusvastuulla varmistetaan laadukkaan palvelun tuottaminen koko palvelusopimuksen ajan. Kun palvelun saatavuus ja laatu vaikuttavat maksettavaan korvaukseen, on palveluntuottajalla taloudellinen motivaatio sovittunlaisen palvelun tuottamiseen. Koska luoton takaisinmaksun vakuutena ovat ensisijaisesti hankkeesta kertyvät kassavirrat, projektin varallisuus ja hankkeeseen liittyvät sopimukset, on myös projektin rahoittajalla suuri intressi valvoa hankkeen etenemistä. (Jokela, P., 2002)

Rahoituksen hinnoittelu perustuu viimekädessä rahoittajalle jäävään riskiin. Rahoituksen tarjoaja hinnoittelee hankkeen riskit markkinahintaan kilpailutilanteessa ja hinta ilmenee riskittömän koron ylittävänä lisätuottovaateena. Hankkeen onnistumisen kannalta on tärkeää, että myös rahoitusosuudesta saadaan aikaan aito kilpailu. Aito kilpailutilanne takaa sen, että tilaaja maksaa siirretyistä riskeistä markkinahinnan. Rahoituksen taitava järjestäminen onkin yksi merkittävä kilpailuvaltti. Riskien kohdentamisella tilaajalle tai tuottajalle (ks. riskien jako) on merkittävä vaikutus hankkeen rahoituksen hinnoitteluun ja ääritapauksessa rahan saatavuuteen. Mitä suuremmat ovat riskit sitä suurempi on myös palveluntuottajan oman pääoman tarve. (Jokela, P., 2002)

### **Maksumekanismi**

Maksumekanismi on elinkaarimallin keskeisin ohjausväline. Se yhdistää tuotettujen palvelujen laadun ja määrän tilaajan maksamaan palvelumaksuun. Maksumekanismissa määritellään myös, kuinka poikkeamat halutusta palvelujen määrästä ja palvelutasosta vaikuttavat palveluntuottajan saamaan korvaukseen. Rahoitustavasta riippumatta maksumekanismin tulee olla sellainen, että se ottaa huomioon ja palkitsee korkeasta toiminnallisesta palvelutasosta. Tämä kannustaa palveluntuottajaa panostamaan innovatiivisiin ratkaisuihin ja laatuun. (Jokela, P., 2002)

Elinkaarimallissa maksumekanismiin yhdistetään niin tienkäyttäjän kuin yhteiskunnan liikennepoliittiset odotukset. Mallissa luodaan siten suora linkki asiakkaan odotuksiin, jolloin palvelun laatu korostuu ja teknisen laadun osuus väistyy. Maksumekanismi koostuu neljästä komponentista, jotka ovat käytettävyys, turvallisuus, ympäristö ja kestävyys. Komponenttien painotus vaihtelee eri hankkeissa. Suurimmat komponentit ovat kuitenkin käytettävyys ja kestävyys. Laatutekijät eli maksuperusteiden komponentit on kytkettävä johdonmukaisesti ja ennustettavasti palvelumaksuun. (Jokela, P., 2002)

### **Riskien jako**

Elinkaarimallissa hankkeen tilaajan ja palveluntuottajan välisellä riskien jaolla tavoitellaan kustannussäästöjä. Periaatteena on, että riskin kantaa se, joka voi parhaiten arvioida ja hinnoitella riskin toteutumisen todennäköisyyden. Tästä syystä elinkaarimallille on tyypillistä riskien perusteellinen arviointi ja sekä niiden pienenemis- ja ehkäisymahdollisuuksien tarkastelu. Riskit arvotetaan riskin toteutumisen



todennäköisyyden ja arvon tulona. Riskit jaetaan neuvottelujen perusteella tilaajan ja palveluntuottajan kesken.

Elinkaarimallissa tilaajalle jäävät esim. viranomaistehtävistä, julkishallinnosta ja poliittisesta päätöksenteosta aiheutuvat riskit sekä osittain kustannusnoususta aiheutuva riski. Palveluntuottaja vastaa yleensä muista, tuottamiinsa palveluihin liittyvistä riskeistä. (Tiehallinto, 2004b)

### **5.3 Tavoitteet**

Elinkaarimallin käytöllä tavoitellaan muun muassa parempaa tuottavuutta, asiakaslähtoisempää palveluntuotantoa ja riskien hallintaa. Parempaan tuottavuuteen päästään, kun suunnittelusta, rakentamisesta ja kunnossapidosta muodostetaan kokonaisuus, joka tehostaa koko suunnittelusta ylläpitoon ulottuvan palvelunketjun laatua. Kun sama toteuttaja sekä rakentaa väylän että pitää sen kunnossa, myös väylän hoito ja ylläpito otetaan rakennusvaiheessa paremmin huomioon. Samalla hankkeen kokonaiskustannukset optimoituvat ja hankkeen toteutus nopeutuu. Myös innovointimahdollisuuksien avulla pystytään parantamaan tuottavuutta.

Asiakaslähtöinen palveluntuotanto saavutetaan maksumekanismilla, kun palvelumaksut sidotaan sekä tienkäyttäjien että yhteiskunnan odotuksiin. Maksumekanismi kautta myös tuotettujen palvelujen laatu vaikuttaa palvelumaksun suuruuteen. Koska palvelumaksut käynnistyvät vasta, kun tie tai sen osa on avattu liikenteelle, on palveluntuottajalla myös taloudellinen kannustin optimoida rakentamiseen käytettävä aika. Riskien hallinnalla elinkaarimallissa tavoitellaan ensisijaisesti kustannussäästöjä. (Tiehallinto, 2004b)

### **5.4 Soveltuvuus ja vastuunjako**

Elinkaarimalli soveltuu liikennehankkeisiin, joihin liittyy (Tiehallinto, 2002)

- Vaativa palvelukokonaisuus
- Mittava kertainvestointi
- Korkeat käyttö- ja/tai ylläpitokustannukset
- Monen osapuolen etujen yhteensovittaminen
- Vaihtoehtoisten palvelutasojen kilpailuttaminen

Mahdollisia Tiehallinnon käyttökohteita ovat esimerkiksi moottoritien rakentaminen, lauttayhteyksien palveluvaihtoehtojen kilpailuttaminen ja vilkkaiden liikenneväylien saneeraus. (Tiehallinto, 2003)

Elinkaarimallin käyttöönotto tieinvestointien hankinnassa merkitsee sekä Tiehallinnon että palveluntoimittajien, urakoitsijoiden ja konsulttien osaamisen kehittämiseksi uusia haasteita. Tilaajalta elinkaarimallin käyttö edellyttää muun muassa teknistä valmistautumista ja huolellista vastuiden, riskien sekä talouden suunnittelua. Palveluntarjoajalta hankintamalli vaatii puolestaan verkostoitumista, kehittämispanoksia ja varautumista tarjousprosessiin ja toteutuksen hallintaan tekniikan, ympäristön sekä talouden osalta.

Hankintamallina elinkaarimalli edellyttää jatkuvuutta ja riittävää kokoa. Elinkaarimallihanke vaatii tarjoajilta merkittävää panostusta, minkä vuoksi aidon kilpailun ja toimivien markkinoiden synnyttäminen edellyttää useiden vastaavanlaisten hankkeiden toteuttamista. Toisaalta elinkaarimallin käyttö on rajattava vain osaan tieinvestointien hankinnoista, jottei pitkällä sopimuksilla sidota kohtuuttomasti tulevaisuuden päätöksentekoa. Elinkaarimallilla toteutettavan hankkeen koko tulee valita niin, että voidaan herättää kansainvälisten toimijoiden kiinnostus ja toisaalta saada aikaan toimivat kotimaiset markkinat. (Jokela, P., 2002)

Elinkaarimallihankkeissa palveluntuottajan vastualueet voidaan jakaa neljään ryhmään: tekninen vastuu, vastuu tuotettavasta palvelusta, taloudellinen vastuu ja hallinnollinen vastuu. Tekninen vastuu sisältää rakennussuunnitelman laatimisen, rakentamisen, hoidon ja ylläpidon sekä vastuun rakenteiden kestävydestä. Palveluun liittyvä vastuu koostuu tien liikennöitävyyden ja turvallisuuden varmistamisesta sekä ympäristöön liittyvästä vastuusta. Taloudellinen vastuu velvoittaa palveluntuottajan vastaamaan työnaikaisesta rahoituksesta sekä siitä, että tie on sovitussa luovutuskunnossa sopimuksen päättyessä. Hallinnollinen vastuu sisältää puolestaan työnaikaisten lupien, kuten ympäristölupien hankkimisen, oman suoritusvelvollisuuden varmentamisen sekä kolmansille osapuolille aiheutuvien vahinkojen korvausvelvollisuuden. (Jokela, P., 2002) (Eväsoja, L., 2004e)

Tilaajan vastuulla elinkaarimallihankkeissa ovat puolestaan hyväksytyjen kaavojen ja suunnitelmien toimittaminen palveluntuottajalle sekä tarvittavien maa-alueiden lunastaminen ja haittakorvausten maksaminen. Lisäksi tilaajan on maksettava

palveluntuottajalle sovitut palvelumaksut tarpeen tullen bonuksilla korotettuina tai sanktioilla vähennettyinä. Tilaajan vastuulla on myös valvoa sopimuksen noudattamista ja sovitun laadun saavuttamista. Vastuu mahdollisista lisätoista ja muutoksista sisältyy sopimustarkastusten kautta tilaajalle. Tilaajalla on myös hankkeen viranomaisvastuu. (Jokela, P., 2002) (Eväsoja, L., 2004e)

## **5.5 Hankintaprosessi**

Elinkaarimalli täydentää suurten investointien hankintamenetelmiä. Suomessa suurten investointien hankinnoissa noudatetaan EU-menettelyä. EU:n hankintadirektiivi on tuotu Suomen kansalliseen lainsäädäntöön julkisista hankinnoista annetulla lailla sekä kynnysarvot ylittäviä hankintoja koskevilla asetuksilla. (Jokela, P., 2002)

Elinkaarimallihankkeen toteutus käynnistetään ennakkoilmoituksella. Hankintailmoituksella pyydetään tarjoajilta ennakkotiedot, joiden perusteella tilaaja pyytää tarjoukset valitsemiltaan ehdokkailta. Menetelmää kutsutaan rajoitetuksi hankintamenettelyksi. Menetelmän avulla pyritään rajoittamaan suurien hankkeiden hankinnan aikaisia kustannuksia ja toisaalta takaamaan myös riittävän kilpailu. Tarjousten määrän tavoite on 4–6. Esivalinnan jälkeen valituille tarjoajille toimitetaan tarjouspyyntöasiakirjat ja hanke etenee tarjouslaskentavaiheeseen. (Jokela, P., 2002)

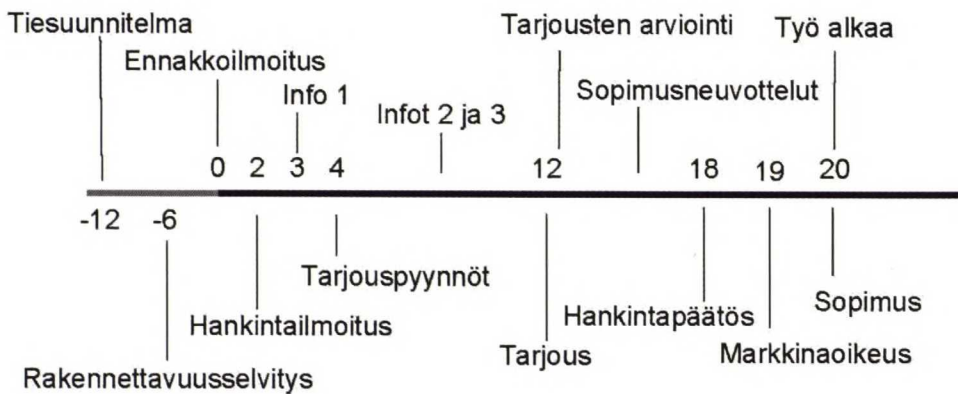
Suunnittelu ja innovointi ovat keskeinen osa tarjouskilpailua. Tilaaja tukee suunnittelua ja innovointeja järjestämällä tarjouslaskennan aikana kaksi tarjousinfoa. Tilaaja vastaa ennen tarjousten jättämistä myös suoraan tarjoajien kysymyksiin niin, että tieto innovaatioista säilyy luottamuksellisena. Tätä vuorovaikutteista hankintaprosessia varten tilaaja kokoaa hankintatiimin, jossa on eri alojen asiantuntijoita. (Jokela, P., 2002)

Kansainvälisten kokemusten mukaan oikealla riskinjaolla voidaan saada merkittäviä säästöjä. Optimin löytämiseksi tarjouskyselyyn viedään vaihtoehtoisia riskinjakomalleja, jotka tarjoajat hinnoittelevat. Tilaaja arvioi jätetyt tarjoukset sekä yleisesti että yksityiskohtaisesti niin juridisesta, teknisestä kuin taloudellisesta näkökulmasta katsottuina. Jatkoneuvotteluihin tilaaja valitsee kolme parasta palveluntarjoajaa. Neuvottelujen jälkeen tilaaja voi pyytää tarjoajilta vielä tarkentavat tarjoukset. Viimeistään tarkentavien tarjousten perusteella tilaaja tekee hankintapäätöksen, jonka pohjana on kokonaistaloudellisuus.



Valinnan pääkriteeri on kuitenkin hinta. Tilaajaan hankintapäätöksestä on mahdollisuus valittaa markkinaoikeuteen. (Jokela, P., 2002)

Elinkaarimallissa hankintailmoituksesta sopimuksen tekemiseen kuluu noin 20 kuukautta, kun rahoitus sisältyy palvelusopimukseen (ks. kuva 9). Aika on noin 8–14 kuukautta pidempi kuin ST-mallia käytettäessä. Myös tilaajan ja tuottajan kustannukset tarjousta kohden ovat elinkaarimallissa totuttua selvästi korkeammat.



kuva 9 Elinkaarimallin hankintaprosessi (Jokela, P., 2002).

## 5.6 Palvelusopimus

Elinkaarimallihankkeen voittanut palveluntarjoaja ja tilaaja solmivat keskenään palvelusopimuksen, joka määrittelee osapuolten väliset oikeudet ja velvollisuudet. Sopimus kattaa myös sopimuskauden aikana tapahtuvat muutokset ja vaikutukset hankkeen osapuoliin ja tuotettaviin palveluihin. Sopimus kuvaa nykyisiä tarpeita sekä pyrkii heijastamaan tulevia. Muutoksia sopimuksen sisältöön saattavat aiheuttaa esimerkiksi muutokset lainsäädännössä, verotuksessa ja politiikassa. Myös sopimuksen osapuolet, palveluiden tuotantotavat, alan tuottavuus sekä kustannukset ja hintataso saattavat muuttua. (Jokela, P., 2002)

Elinkaarimallihankkeessa tilaajalla tulee olla oikeus tehdä muutosvaatimuksia palvelusopimukseen. Lisäkustannuksia aiheuttavat palvelut suoritetaan yleensä erikseen sovittavaa korvausta vastaan. Tilaajan muutosvaatimukset voivat aiheuttaa myös kustannusten laskua, minkä tulee heijastua myös palvelumaksun suuruuteen. Palvelusopimuksen luonteen vuoksi palveluntuottajalla ei ole oikeutta esittää sellaisia muutosvaatimuksia, jotka aiheuttavat tilaajalle lisävelvollisuuksia. Toisaalta muutokset

esimerkiksi palvelujen tuotantotavoissa voivat aiheuttaa kustannussäästöjä ja tehokkuusetuja, minkä vuoksi palveluntuottajan muutosvaatimukset voivat palvella sopimuksen molempien osapuolien etuja. (Jokela, P., 2002)

Sekä tilaajan että palveluntuottajan kannalta on tärkeää määritellä milloin ja miten palvelusopimuksen ehtoja voidaan muuttaa sekä milloin muutokset voidaan toteuttaa. Lisäksi on sovittava siitä, miten muutostilanteiden vaikutus palvelumaksuun ja kustannuksiin otetaan huomioon. Elinkaarimallin palvelusopimus sisältääkin ehdon vuosittaisesta seurantakokouksesta, joissa yhteistoimintaa ja muutostarpeita voidaan käsitellä. (Jokela, P., 2002)

Elinkaarimallihankkeen vähäisistä muutoksista voidaan tavallisesti sopia projektista vastaavien ja toimivaltaisten yhdyshenkilöiden kesken. Tällöin asianomaisen toimivaltaisen tahon tulee hyväksyä ja allekirjoittaa muutokset. Jos haluttu muutos ei ole vähäinen ja toteutuessaan se aiheuttaa kustannusvaikutuksia, muuttaa olennaisesti sovittuja menettelytapoja tai palvelun laatua tai vaikuttaa osapuolien riskinjakoon ja osapuolet eivät pääse yksimielisyyteen muutoksen toteuttamisesta, voidaan muutosvaatimus käsitellä osapuolten välisessä virallisessa neuvottelumenettelyssä. Menettelytavat ja noudatettavat määräajat sisältyvät palvelusopimukseen. Jos sopimuksen osapuolet eivät pääse yhteisymmärrykseen pyydettyjen palvelujen tuottamisesta ja maksettavista korvauksista, ratkaistaan erimielisyydet joko välimiesmenettelyllä tai tuomioistumisessa. Tilaaja voi käyttää myös oikeuttaan irtisanoa sopimus ennenaikaisesti. (Jokela, P., 2002)

## **5.7 Kokemuksia elinkaarimallin käytöstä**

Elinkaarimalli on Suomen tieinvestointien hankinnassa uusi, suurien kokonaisuuksien hankintatapa. Ennen E18 Muurla–Lohja -moottoritieprojektia hankintamenetelmää on tähän mennessä sovellettu ainoastaan Järvenpää–Lahti ja Lahti–Heinola -moottoritiehankkeissa.

Järvenpää–Lahti-moottoritiehankkeen on suunnitellut, rahoittanut ja rakentanut Skanskan perustama Tieyhtiö Nelostie Oy, joka vastaa lisäksi hankkeen hoidosta ja ylläpidosta vuoteen 2012 saakka. Palvelusopimukseen sisältyy myös, että Tiehallinto maksaa Tieyhtiölle liikennemääriin perustuvaa palvelumaksua sopimuskauden ajan.

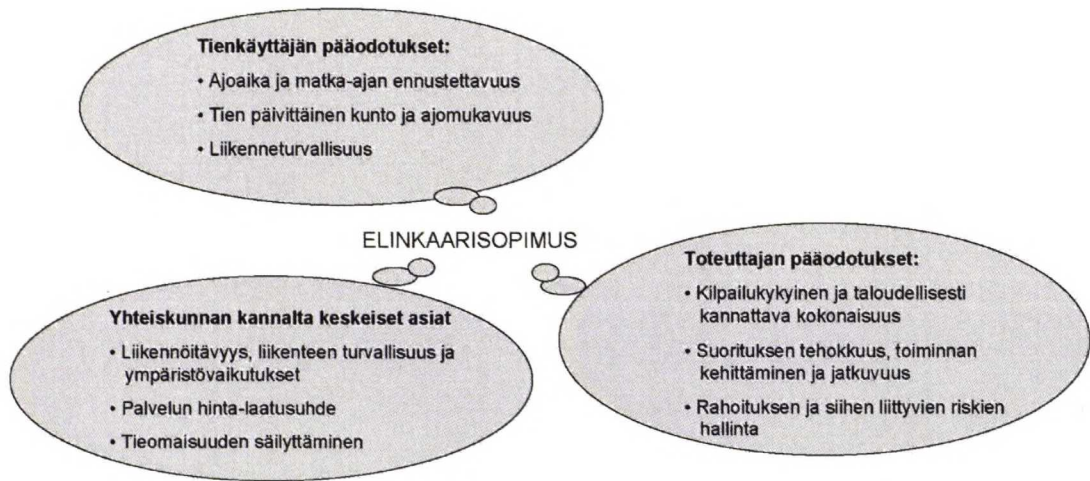
Järvenpää–Lahti-moottoritiehankkeesta kertyneet kokemukset ovat tähän mennessä olleet pääosin positiivisia:

- Hankkeen laatu on yhtä hyvä kuin muulla päätieverkolla
- Moottoritie avattiin tienkäyttäjille etuajassa
- Tilaaja sai palvelun alle oman vertailuhintansa
- Tieyhtiö tekee hyvää tulosta
- Liikenteen onnettomuus- ja aikasäästöt ovat bonusta suuremmat
- Yhteiskuntahyödyt toteutuvat

Elinkaarimallin käyttöä sovelletaan myös parhaillaan käynnissä olevassa Lahti–Heinola-moottoritiehankkeessa, jossa Lahden ja Heinolan välinen ohituskaistatie (vt 4) rakennetaan 2-ajorataiseksi moottoritieksi. Kyseisessä projektissa hankintamalli sisältää rakennussuunnittelun, rakentamisen sekä hoidon ja ylläpidon seitsemän vuoden ajan. Rahoituksesta vastaa tilaaja. Tie on tarkoitus avata liikenteelle vielä kuluvan vuoden aikana.

Elinkaarimallin käytöstä Suomen tieninvestointien hankinnassa on nykyisin hyvin vähän kokemuksia. Sekä Järvenpää–Lahti-moottoritiehankkeen että kansainvälisten kokemusten perusteella voidaan kuitenkin sanoa, että palveluntuottajan sopimusaikainen kokonaisvastuu hankkeen toteuttamisesta tuo säästöjä tilaajalle. Lisäksi hankintamallin käytöstä hyötyvät myös palveluntuottaja sekä tienkäyttäjät. Elinkaarimallihankkeissa palveluntuottajalla on varma tuotto moneksi vuodeksi, mikä kuitenkin edellyttää, että hankkeen riskit on hinnoiteltu oikein. Käyttäjä puolestaan hyötyy tien käytettävissäolosta ja tasalaatuisesta kunnosta, jotka auttavat matka-ajan ennustamisessa. Onnistuneessa hankkeessa elinkaarimallin käytöstä hyötyvät siten niin asiakas eli tienkäyttäjä, tilaaja kuin palveluntoimittajakin (ks. kuva 10). (Jokela, P., 2002) (Eväsoja, L., 2004e)





**Kuva 10** Onnistuneesti elinkaarimallia käytettäessä hankkeen kaikki osapuolet voittavat (Jokela, P., 2002).

## 6 E18 välillä Muurla–Lohja

### 6.1 Tausta ja lähtökohdat

Valtatie 1 Turusta Helsinkiin on yksi Suomen tärkeimmistä pääteistä. Tieosuus yhdistää Helsingin pääkaupunkikeskuksen ja Turun kaupunkiseudun ja sen liikenteellinen vaikutusalue kattaa Lounais-Suomen. Valtatiellä on suuri merkitys tien varrella olevien kaupunkiseutujen ja taajamien kehitykselle.



Kuva 11 Eurooppatie 18 Suomessa (Tiehallinto, 2004b)

Valtatiet 1 ja 7 sekä Kehä III muodostavat Suomen etelärannikolla kulkevan Eurooppatien 18 (ks. kuva 11). Tien kansallinen ja kansainvälinen asema on merkittävä: Turusta ja Naantalista Helsingin kautta Venäjän rajalle, Vaalimaalle kulkeva E18 kuuluu ns. Pohjolan Kolmioon (Nordic Triangle) (ks. kuva 12), jonka Euroopan Unionin ministerikokous hyväksyi joulukuussa 1994 EU:n tärkeimpien infrastruktuurin kehittämishankkeiden joukkoon. (Tielaitos 1995a) Eurooppatien 18 Turun ja Helsingin välisen tieosuuden merkitystä korostaa entisestään EU:n liikenneministerien päätös, jonka mukaan 1.10.1998 lähtien Trans European Rail Freight Freeways -verkosto ulottuu myös Turku–Helsinki–Vainikkala-välille. Tämän päätöksen vuoksi junalautat ja muukin läntinen liikenne keskittyvät jatkossa entistä enemmän Turun seudulle. (Tielaitos 1999a)



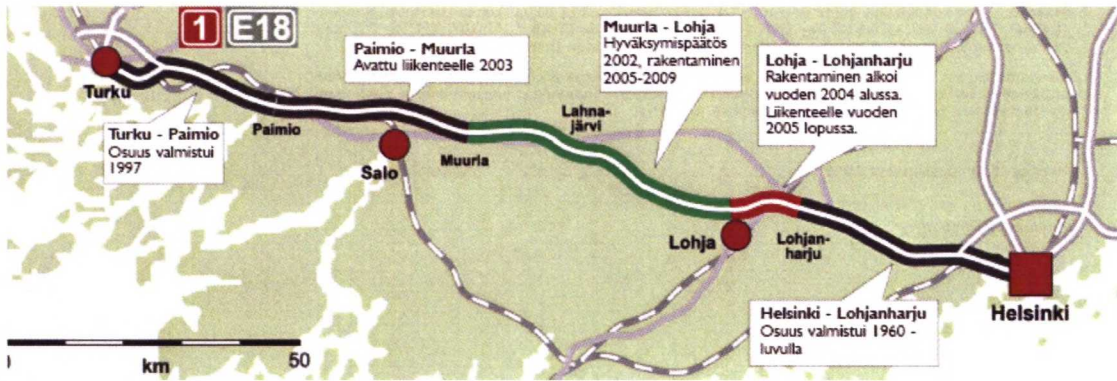
**Kuva 12 Pohjolan kolmio (Tiehallinto, 2004b)**

E18:n Suomen osuudelle on asetettu seuraavat tavoitteet: (Tielaitos, 1999a)

- E18 on palvelutasoltaan ja varustukseltaan kansainvälinen pääväylä
- E18 välittää suomalaisen maiseman, arkkitehtuurin ja muotoilun kuvaa matkaajalle
- E18 rakentamisen tulee minimoida haitat ympäristölle ja ihmiselle.

Tieosuus välillä Turku–Helsinki on tarkoitus rakentaa kokonaisuudessaan moottoritieksi. Diplomityön aikaan välin valmiita moottoritieosuuksia ovat Lohjanharju–Helsinki (38 km) ja Turku–Muurla (63 km). Moottoritien rakentaminen Lohjanharjulta Lohjalle (10 km) on käynnissä ja tie avataan liikenteelle syksyllä 2005 (ks. kuva 13). E18 Muurla–Lohja-hanke (50 km) täydentää puuttuvan moottoritieosuuden. (Tiehallinto 2004b) Koko tieosuuden rakentaminen moottoriväyläksi tähtää siihen, että varsinkin pitkämatkaisen liikenteen kannalta reitin sujuvuus, turvallisuus, luotettavuus säilyisivät tulevaisuudessa valtatielle asetettujen tavoitteiden mukaisina. Moottoriväylällä voidaan tukea myös alueen muun tie- ja katuverkon jäsentämistä ja kehittämistä erityisesti liikenteen pullonkauloiksi muodostuneilla Turun, Salon ja Lohjan kaupunkiseuduilla. Myös valtatie 7 rakentamiseen moottoriväyläksi varaudutaan. Tavoite on, että Suomessa koko Eurooppatie 18 toteutetaan moottoritietasoisesti vuoteen 2015 mennessä.





Kuva 13 E18 Turku–Helsinki nykytilanne (Tiehallinto, 2004b)

Nykyinen valtatie 1 välillä Muurla–Lohjanharju on tällä hetkellä suuntaukseltaan ja näkemiltään puutteellinen kaksikaistainen sekaliikennetie, jonka liikenneturvallisuus ja liikenteen sujuvuus ovat hyvin heikkoja. Tieosuus poikkeaa laadultaan muista valtatien 1 osista eikä se vastaa nykyliikenteen vaatimuksia eikä turvaa alueen kehitystä jatkossa. Tien nykyinen kuljetusvarmuus ei myöskään täytä elinkeinoelämän ja kansainvälisen kuljetuskäytävän vaatimuksia (Tiehallinto, 2004).

Liikenne ruuhkautuu valtatien 1 Muurlan ja Lohjan välisellä osuudella nykyisin alhaisen laadun vuoksi erityisen herkästi. Ongelmat tulevat jatkossa pahentumaan, sillä alueen talouselämän kehityksen ja muuttoliikkeen vuoksi liikennemäärien kasvu on ollut tiejaksolla suurempaa kuin keskimäärin muualla Suomessa. Liikenteen sujuvuuteen vaikuttaa myös raskaan liikenteen poikkeuksellisen suuri osuus. Tien kapeus, kaarteisuus, mäkisyys ja lukuisat liittymät heikentävät entisestään tiekuljetusten varmuutta. (Tiehallinto 2004a)

Tieosuudella tapahtuu vuosittain keskimäärin 3,2 kuolemaan johtanutta onnettomuutta ja 26 henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta. Vastoin yleistä kehitystä tieosuuden liikenneonnettomuudet eivät ole vähentyneet. (Tiehallinto 2004a)

## 6.2 Historia

### 6.2.1 1940–1980-luku

Valtatie 1 välillä Turku–Helsinki otettiin ensi kertaa käyttöön vuonna 1941. Sitä ennen tieyhteys Helsinkiin kulki rannikkotaajamien kautta epäyhtenäisenä 4–5 metrin levyisenä soratienä. (TVL, 1989)

Valtatien 1 suunnittelu moottoritieksi käynnistyi jo 1950-luvun loppupuolella. Vuosina 1956–1962 rakennettiin Suomen silloisista tiehankkeista mittavin ns. Tarvon moottoritie, eli 15 kilometrin pituinen moottoritie välille Gumböle–Munkkiniemi. Moottoritien rakentamista jatkettiin Gumbölestä Veikkolaan 1965–67 ja Veikkolasta Lohjanharjulle, Lieviöön saakka 1967–71. Moottoritien pääsuuntaselvitykset välillä Salo–Lohja tehtiin 1965–66. (TVL, 1989)

Koko Turun ja Lohjanharjun (Lieviön) välisen osuuden käsittävä yleissuunnitelma valmistui vuonna 1973, vaikka linjausvaihtoehdot erityisesti Salon ja Lohjan kohdalla olivat aiheuttaneet useita ongelmia suunnitelmaa valmisteltaessa. Yleissuunnitelmaa tarkennettiin joiltakin osin Espoon, Lohjan ja Salon välisen oikoradan (ELSA-rata) yleissuunnitelman valmistumisen jälkeen vuonna 1979. Suunnitelman jatkokäsittely keskeytyi kuitenkin useista syistä eikä se edennyt liikenneministeriön käsittelyyn. Lopulliset päätökset rakentamisajankohdasta, väylätyypistä ja tien linjauksesta edellyttivät kannanottojen mukaan lisäselvityksiä. (TVL, 1989)

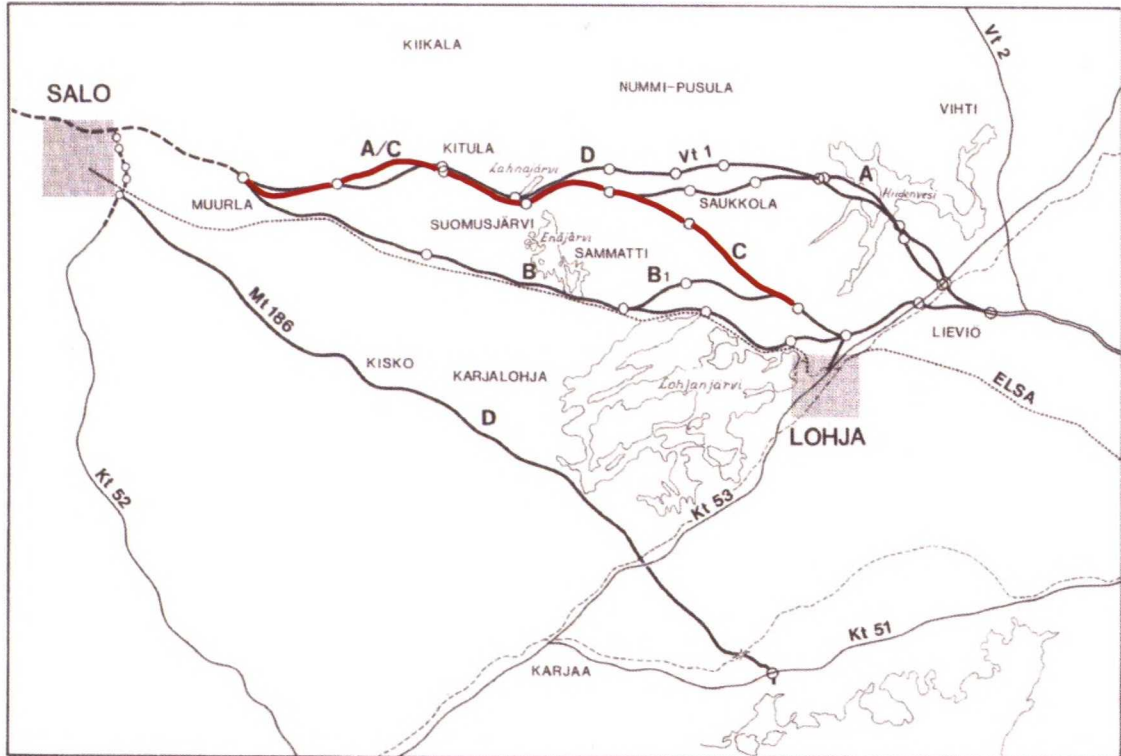
Erilaisia mielipiteitä nostatti myös vuonna 1981 valmistunut vaihtoehtotarkastelu Lohjan sisääntulotiestä ja moottoritien linjausvaihtoehdoista Lohjan kohdalla. Selvitys oli osa vuonna 1973 valmistuneen yleissuunnitelman tarkistamista. Siinä tarkasteltiin kahta linjausvaihtoehtoa, jotka erosivat toisistaan Karstun kylän kohdalla. Selvitys lähetettiin lausuntokierrokselle, mutta ratkaisua ei löydetty. Lopullinen vaihtoehto jäi valitsematta ristiriitaisten lausuntojen vuoksi. (TVL, 1989)

### **6.2.2 Vaihtoehtoselvitys 1989**

Tällä hetkellä ajankohtaisten selvitysten mukainen moottoritien suunnittelu alkoi vuonna 1988, jolloin laadittiin vaihtoehtoselvitys Muurlan ja Lohjanharjun (Lieviön) välisistä tieyhteyksistä. Selvitys valmistui vuonna 1989. Sen tavoitteena oli tuottaa riittävästi aineistoa moottoritien tarpeesta, tien pääsuunnasta ja jatkosuunnittelusta jatkossa tehtäviä päätöksiä varten. Tarkoituksena oli myös löytää kaikkia eri sidosryhmiä ja intressipiirejä mahdollisimman hyvin palveleva ratkaisu. Selvityksessä tarkasteltiin nollavaihtoehdon lisäksi kolmea muuta pääsuuntaa. (TVL, 1989)

Laaditun vaihtoehtoselvityksen ja kerättyjen mielipiteiden perusteella välille Muurla–Lohjanharju (Lieviö) suositeltiin rakennettavaksi moottoritie kuvan 14 linjausvaihtoehdon C mukaisesti. Linjaus kulki Lohjanharjun kautta Lahnajärvelle ja Muurlaan. Myös Lohjan

sisääntulo- ja kantatiejärjestelyt tuli toteuttaa tämän linjauksen pohjalta. Lisäksi väli Lieviö–Lohja tuli suositusten mukaan rakentaa suoraan moottoritienä. (TVL, 1989)



Kuva 14 Välin Turku–Helsinki vaihtoehtoselvityksessä tutkitut tieyhteydet.

Vastaavanlainen vaihtoehtoselvitys välille Paimio–Muurla laadittiin jo vuonna 1983.

### 6.2.3 Hankepäätös 1.11.1990

Liikenne- ja viestintäministeriö teki 1.11.1990 laaditun vaihtoehtoselvityksen ja siitä annettujen lausuntojen perusteella valtatie 1 osuudesta Muurla–Lohjanharju (Lieviö) hankepäätöksen. Sen mukaan ratkaisuksi suositeltiin moottoriväylän rakentamista Lohjanharjulta (Lieviöstä) Lahnajärven kautta Muurlaan sekä Lohjan sisääntulojärjestelyjen ja valtatie 25 toimenpiteiden toteuttamista sen pohjalta. Hankepäätös edellytti myös yleissuunnitelmien laatimista. Päätöksen perusteella moottoritiehankkeelle määräytyi maastokäytävä, jota tuli tutkia yleissuunnitelmissa.

### 6.2.4 Yleissuunnitelmat 1993–1996

Välille Muurla–Lieviö laadittiin yleissuunnitelmat kolmessa osassa: Uudenmaan tiepiiri laati yleissuunnitelmat väleille Lahnajärvi–Karnainen ja Karnainen–Lieviö ja Turun



tiepiirissä laadittiin yleissuunnitelma välille Muurla–Lahnajärvi. Yleissuunnittelun tavoitteina oli selvittää moottoritievarauksen hyväksyttävän sijainti ja tiejärjestelyjen periaateratkaisut hankepäätöksen perusteella määräytyneeseen maastokäytävään. Uudenmaan tiepiirin suunnitelmat valmistuivat vuonna 1993 ja Turun tiepiirin selvitys viimeisteltiin valmiiksi vuonna 1996.

### **6.2.5 YVA 1996 ja toimenpidepäätös 3.2.1998**

Yleissuunnittelun ollessa vielä kesken alkoi Tielaitos kehittää ympäristövaikutusten arviointimenettelyä ja siihen liittyviä toimintatapoja. YVA-lain valmistelu otettiin huomioon myös moottoritiehankkeen yleissuunnittelussa. Koska käytetty suunnittelumenettely oli ympäristövaikutusten arvioinnin suhteen kuitenkin osittain puutteellinen ja moottoritiehanke kuului 1.9.1994 voimaanastuneen YVA-lain piiriin, lain edellyttämä ympäristövaikutusten arviointi oli tehtävä ennen hankkeen toteuttamisesta tehtävää päätöstä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely tehtiin 63 kilometrin pituiselle osuudelle välillä Salo–Lohja. Ympäristövaikutusten arviointiselostus valmistui vuonna 1996 ja 3.12.1996 Uudenmaan ympäristökeskus antoi siitä puoltavan lausunnon. Ympäristöministeriö antoi lausuntonsa vuonna 1997. Suunnitelmien, lausuntojen ja ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella Liikenneministeriö teki 3.2.1998 toimenpidepäätöksen valtatie 1 rakentamisesta moottoritieksi välillä Muurla–Lohjanharju. Jatkosuunnitteluun hyväksyttiin yleissuunnitelmissa esitetty moottoritien sijainti (Tielaitos, 1998).

### **6.2.6 Tiesuunnitelmat**

Liikenneministeriön toimenpidepäätöksen perusteella laadittiin vielä vuoden 1998 aikana Uudenmaan tiepiirin toimesta tiesuunnitelma välille Lieviö–Lohja (Lempola). Sen yhteydessä tarkistettiin myös välin Karnainen–Lempola yleissuunnitelma.

Yleissuunnittelun ja YVA-menettelyn aikana saatujen kokemusten perusteella oli selvää, että yleissuunnitelman mukaiselle ratkaisulle välillä Lahnajärvi–Lohja oli kaikilta osin vaikea saada hyväksyntää. Tielaitos käynnisti tämän vuoksi joulukuussa 1998 suunnittelukilpailun, joka tähtäsi hyväksyttävämmän linjausvaihtoehdon löytämiseen. Suunnittelukilpailun tuloksia hyväksikäyttäen käynnistettiin tiesuunnitelman lähtökohtien määrittelytyö. Sen tavoitteena oli parantaa jatkosuunnitteluun valitun linjauksen

ympäristöllistä hyväksyttävyyttä kaikkien lausunnonantajien kannalta (Tielaitos, 1999a). Työssä esitetyt toimenpide-ehdotukset eivät kuitenkaan poikenneet esitetystä yleissuunnitelmasta siten, että ne olisivat edellyttäneet uutta YVA-prosessia. Tiesuunnitelman lähtökohtien määrittely välillä Lahnajärvi–Lohja (Lempola) valmistui vuonna 1999. Tällä aikaa Turun tiepiiri oli käynnistänyt tiesuunnittelun välillä Muurla–Lahnajärvi.

Välin Muurla–Lohja (Lempola) moottoritiehankkeen tiesuunnitelmat koostuvat kolmesta osasta (ks. kuva 15): (Tiehallinto 2004a)

1. Muurla–Lahnajärvi (Turun tiepiiri, Muurlan, Perttelin, Kiikalan ja Suomensjärven alueet)
2. Lahnajärvi–Oittila (Uudenmaan tiepiiri, Sammatin ja Nummi-Pusulan alueet)
3. Oittila–Lempola, (Uudenmaan tiepiiri, Lohja kaupungin alue)

Muun muassa tiukan aikataulun takia Uudenmaan tiepiirin laatimat tiesuunnitelmat tehtiin ns. kevennettyinä versioina eli suunnitelmissa painotettiin erityisesti suunnitelmien hallinnollisen käsittelyn kannalta tärkeitä asioita. Muurla–Lahnajärvi välin tiesuunnitelma laadittiin sen sijaan normaalin tiesuunnitelmakäytännön mukaisesti.



Kuva 15 Tiesuunnitelmien mukainen moottoriteliinja (Tiehallinto, 2005)

Tiesuunnitelmat valmistuivat lokakuussa 2001 ja ne kävivät samanaikaisesti läpi tielain mukaisen käsittelyn. Liikenne- ja viestintäministeriö hyväksyi tiesuunnitelmat marraskuussa 2002, mutta niistä valitettiin korkeimpaan hallinto-oikeuteen. KHO antoi päätöksensä 31.12.2003. Oikeus hylkäsi hanketta koskevat valitukset pääosin ja



tiesuunnitelmat saivat lainvoimaisuuden. Poikkeavien osuuksien kohdalta tuli laatia tiesuunnitelman muutossuunnitelmat.

Tiesuunnitelmien tultua lainvoimaisiksi käynnistyi myös rakentamisen hankintaan tähtäävä tiesuunnitelmien täydennystyö. (ks. kohta 6.2.9)

### **6.2.7 Tiesuunnitelmien muutokset**

Korkeimman hallinto-oikeuden 31.12.2003 antaman päätöksen mukaan tiesuunnitelmat hyväksyttiin pääosin. Poikkeuksina olivat Nummi-Pusulan kunnan alueella sijaitsevan Hauklammen kohdan meluntorjunta, Roution sisääntulotie ja Karnaisten läjitäyttöalue. Oikeuden päätöksen perusteella em. kohteille laadittiin tiesuunnitelman muutossuunnitelmat, joista Roution sisääntulotie sai lainvoiman jo 15.1.2004. Hauklammen meluntorjunnan ja Karnaisten läjitäyttöalueen osalta muutossuunnitelma valmistui keväällä 2004 ja se toimitettiin tielain mukaiseen käsittelyyn toukokuussa 2004. Lisäksi muutossuunnitelman alueella pienennettiin suunniteltua läjitäyttöaluetta uusien liito-oravahavaintojen vuoksi. Muutossuunnitelmat saivat lain voiman. (Tiehallinto, 2004c)

Tiesuunnitelman valmistumisen jälkeen laadittiin muutossuunnitelmat myös kolmesta muusta kohteesta. Kyseessä olevat muutokset saatiin kuitenkin sovittua jo ennen tiesuunnitelmien hyväksymispäätöstä.

### **6.2.8 Lupaprosessit**

Tielain mukaisen hyväksymispäätöksen lisäksi moottoritien rakentaminen edellyttää vesilakiin, ympäristönsuojelulakiin ja luonnonsuojelulakiin liittyviä päätöksiä.

#### **Liito-oraviin liittyvät poikkeusluvat**

Tiehallinto teetti vuonna 2001 selvityksen liito-oravista tieosuudella Muurlasta–Lohjanharjulle. Liito-orava sisältyy EU:n luontodirektiivin liitteeseen 4A: erityistä suojelua vaativat lajit. Selvityksen mukaan tien tuntumasta löydettiin yhteensä 47 liito-oravaesiintymää, joista 29 oli tien välittömässä läheisyydessä. Erilaisten lieventämistoimenpiteiden jälkeen liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin liittyviä poikkeuslupia (luonnonsuojelulaki 49 §) haettiin Uudenmaan ja Lounais-Suomen ympäristökeskuksilta kaikkiaan kahdeksan. Kaikki poikkeusluvat ovat saaneet lain voiman. (Tiehallinto, 2004c)



EU:n komissiolle tehtiin vuonna 2001 kantelu, joka koski liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja suunnittelulla moottoritielinjauksella. Suomen viranomaisten komission kanssa käymän kirjeenvaihdon jälkeen komissio antoi Suomelle virallisen huomautuksen kevättalvella 2002 ja perustellun lausunnon kevättalvella 2003. Asiasta neuvoteltiin komission kanssa kesäkuussa 2003. EU-käsittely ei hidastanut hankkeen kulkua. (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2003b)

#### **Vesilain mukaiset luvat (Tiehallinto, 2004c)**

Moottoritielle rakennettavien vesistösiltojen vesilain mukaiset luvat ovat kaikki lainvoimaisia.

1. Pernjärven silta (S5), Ympäristölupaviraston päätös 28.11.2003
2. Sepänniemensalmen silta (S203), Ympäristölupaviraston päätös 10.2.2004, Vaasan hallinto-oikeuden päätös 8.7.2004
3. Koivulanselän eteläosan ruoppaus ja täyttö, Ympäristölupaviraston päätös 10.2.2004, Vaasan hallinto-oikeuden päätös 8.7.2004
4. Hossansalmen silta (S206), Ympäristölupaviraston päätös 10.2.2004, Vaasan hallinto-oikeuden päätös 8.7.2004

#### **Pilaantuneita maita koskevat luvat**

Lempoonsuon ampumarata sijaitsee Lempolan eritasoliittymän alueella. Alueen maaperässä on havaittu korkeita lyijypitoisuuksia ja pilaantuneet maat joudutaan kunnostamaan ja loppusijoittamaan tiealueelle. Loppusijoittamiselle on saatu lainvoimainen lupa Uudenmaan ympäristökeskukselta 8.1.2004. Ennen tätä pilaantuneet maat on kuitenkin puhdistettava Uudenmaan ympäristökeskuksen lainvoimaisten ilmoituspäätöksien YS 528/17.5.2004 (Muurla–Lohja-hanke) ja YS 134/6.2.2004 (Lohja–Lohjanharju-hanke) perusteella (Tiehallinto, 2004c).

#### **Arkeologiset kohteet**

Suomusjärven Viitamäessä sijaitsevan kivikautisen kvartsilouhoksen tulee säilyä ennallaan. Alueelle ei saa tehdä läjitystä eikä muita tienrakentamiseen liittyviä toimia. (Tiehallinto, 2004c)

### **6.2.9 Tiesuunnitelmien täydentäminen**

Moottoritiehankeen tiesuunnitelmat laadittiin pääosin hallinnollista käsittelyä varten ja niitä tuli täydentää. Täydennystyön ollessa jo käynnissä hallituksen talouspoliittinen

ministerivaliokunta päätti, että valtatie 1 välillä Muurla–Lohja moottoritiehankkeessa hankintamenetelmänä käytetään elinkaarimallia. Tämä tuli ottaa huomioon myös täydennystyöhön sisältyvien urakkatarjouspyyntöjen valmistelussa. Täydennyssuunnittelu alkoi 15.9.2003 ja päättyi 30.6.2004.

Tiesuunnitelmien täydentämisvaihetta on käsitelty tarkemmin luvussa 6.6.

## **6.3 Nykytilanne**

### **6.3.1 Suunnittelutilanne**

E18 Muurla–Lohja-projekti toteutetaan elinkaarimallilla eli teiden suunnittelu, rakentaminen ja kunnossapito hankitaan yhdellä sopimuksella. palveluntuottaja vastaa myös hankkeen rahoituksesta. Hankkeen sopimuskauden pituus on 25 vuotta eli vuodesta 2005 vuoteen 2030. palveluntuottajalla on sopimuskauden ajan laaja kokonaisvastuu hankkeesta ja palveluiden tuottamisesta. (Tiehallinto, 2004c)

Hankkeen toteuttamista varten Tiehallinto on perustanut oman projektiorganisaation, E18 Muurla–Lohja projektin, joka toimii tilaajana E18 Muurla–Lohja moottoritiehankkeessa. Kunnossapitovaiheessa tilaajatehtävä siirtyy tiepiirille. Osallistuakseen hankintamenettelyyn palveluntuottajan tai useamman palveluntuottajan yhdessä muodostaman konsortion piti vuorostaan perustaa projektia varten erillinen yhtiö. (Tiehallinto, 2004b).

Hankkeesta jätettiin maaliskuussa 2004 hankintailmoitus. Hankintaprosessi alkoi esivalintavaiheella, johon ilmoittautui määräaikaan mennessä viisi palveluntuottajain yhteenliittymää. Kaikki viisi konsortiota pääsivät mukaan varsinaiseen tarjousvaiheeseen, mutta vain kolme jätti 31.3.2005 mennessä tarjouksen.

Tarjouskilpailun voittajan ja Tiehallinnon välinen sopimus on tarkoitus allekirjoittaa vuoden 2005 syyskuun aikana. Tavoitteena on, että moottoritie avattaisiin liikenteelle kahdessa vaiheessa: (Tiehallinto, 2004b)

- Osuus 1 Muurla–Lahnajärvi syksyllä 2008
- Osuus 2 Lahnajärvi–Lohja syksyllä 2009

Tilaajan hankkeen toteuttamiselle asettamat ensisijaiset tavoitteet ovat moottoritien nopea avaaminen liikenteelle, korkealaatuisten tienpidon palveluiden tuottaminen tienkäyttäjille,

hyvä liikenneturvallisuus, liikenteen sujuvuuden parantaminen, riskienjaon optimaalinen toteutuminen sekä kokonaistaloudellisuus, jonka tulee näkyä mm. rakennettavan moottoritien korkeana jäännösarvona sopimusajan päättyessä. (Tiehallinto, 2004a)

Eduskunnan myöntämä hankkeen tilausvaltuus on 700 milj. euroa, josta rakentamisen osuudeksi on arvioitu 335 milj. euroa. Tilaajalla olisi ollut oikeus keskeyttää hankintamenettely, jos kaikki tarjoukset olisivat ylittäneet tilausvaltuuden.

Taulukossa 1 on esitetty E18 välillä Muurla–Lohja hankkeen suunnitteluhistorian tärkeimmät vaiheet ennen elinkaarimallinhankeen kilpailutusta. Elinkaarimallihankkeen kannalta olennaisempia vaihteita käsitellään tarkemmin luvuissa 6.6.



**Taulukko 1 E18 Muurla–Lohja -moottoritiehankkeen suunnitteluhistorian tärkeimmät vaiheet elinkaarimallihankkeen kilpailutukseen saakka.**

VAIHE	AIKA
<b>VANHAT SUUNNITELMAT</b>	
TVH:n pääsuuntaselvitys välillä Lohjanharju–Salo	1965–1966
TVH:n yleissuunnitelma välillä Lohjanharju–Turku	1972–1973
TVH:n vaihtoehtoselvitys Helsinki–Turku moottoritiestä välillä Paimio–Muurla	1983
<b>YLEISSUUNNITTELUA EDELTÄVÄ SUUNNITTELU</b>	
Turku–Helsinki tieyhteydet välillä Muurla–Lohjanharju, vaihtoehtoselvitys	1989
Liikenneministeriön hankepäätös välillä Muurla–Lohjanharju	1.11.1999
<b>YLEISSUUNNITTELU</b>	
Valtatien rakentaminen moottoritieksi välillä Muurla–Lahnajärvi	1992–1996
Valtatien rakentaminen moottoritieksi välillä Lahnajärvi–Karnainen	1991–1993
Valtatien rakentaminen moottoritieksi välillä Karnainen–Lieviö	1989–1993
Ympäristövaikutusten arviointiselostus välillä Lohja–Salo	1996
Uudenmaan ympäristökeskuksen lausunto YVA:sta	3.12.1996
Yleissuunnitelman tarkistaminen välillä Lempola–Karnainen	1998
Liikenne- ja viestintäministeriön toimenpidepäätös	3.2.1998
<b>TIESUUNNITTELU</b>	
Valtatien rakentaminen moottoritienä välillä Muurla–Lahnajärvi	10/2001
Valtatien rakentaminen moottoritienä välillä Lahnajärvi–Oittila	10/2001
Valtatien rakentaminen moottoritienä välillä Oittila–Lempola	10/2001
<b>TIESUUNNITELMIEN HALLINNOLLINEN KÄSITTELY</b>	
Turun tiepiirin hyväksymisesitys, väli Muurla–Lahnajärvi	6/2002
Uudenmaan tiepiirin hyväksymisesitys, välit Lahnajärvi–Oittila ja Oittila–Lempola	7/2002
Liikenne- ja viestintäministeriön hyväksymispäätös, kaikki suunnitelmat	11/2002
Valitus korkeimpaan oikeuteen	
Korkeimman oikeuden päätös, suunnitelmat lainvoimaiseksi	31.12.2003
<b>TIESUUNNITELMIEN TÄYDENTÄMINEN</b>	
Tieosan Muurla–Lohja tiesuunnitelmien täydentäminen	9/2003–6/2004
Hallituksen talouspoliittisen ministerivaliokunnan päätös: E18 Muurla–Lohja -moottoritiehanke toteutetaan elinkaarimallilla	2/2004
Elinkaarihankkeen kilpailuttaminen alkaa	3/2004

### 6.3.2 Kaavoitus

Uuden moottoritien linjaus sijaitsee pääosin asemakaavoittamattomalla alueella. Rakentamattomat moottoritien osuudet sisältyvät kuitenkin kokonaisuudessaan alueella vahvistettuihin maakunta- ja seutukaavoihin. Moottoritievarauksen lisäksi kaavoihin sisältyy muun muassa tiealueeseen välittömästi liittyviä taajamatoimintojen aluevarauksia, suojelualueita ja -kohteita sekä pohjavesialueita. Sekä maakunta- ja seutukaavat että alueen kylissä ja kaupungeissa voimassa olevat detaljikaavat on muutettu suunniteltua moottoritietä vastaaviksi.

### 6.4 E18 välillä Muurla–Lohja -elinkaarihankkeen kuvaus

Elinkaarihankkeessa rakennetaan Muurlan ja Lohjan välille yli 50 kilometrin pituinen kaksiajoratainen ja nelikaistainen moottoritie. Rakennettava moottoritie sijoittuu seitsemän kunnan alueelle. Turun tiepiirin alueella sijaitsevat Muurlan, Perttelin, Kiikalan ja Suomusjärven kunnat. Uudenmaan tiepiirin alueelle sijoittuvat Sammatin ja Nummi-Pusulan kunnat sekä Lohjan kaupunki. (Tiehallinto, 2004c)

Tieosuudelle ominaista ovat syvät kallioleikkaukset ja korkeat penkereet, koska tie kulkee poikittain alueen korkeussuhteisiin nähden. Tie on pitkillä jaksoilla syvissä kallioleikkauksissa ja mäkialueiden väliset pengerjaksot ovat suhteellisen lyhyitä. Suuret avoleikkaukset vältetään rakentamalla tieosuudelle 7 tunnelia, joista pisin on 2,2 kilometriä pitkä Karnaisten tunneli. Pisimmille pengerjaksoille rakennetaan maisema- ja ympäristösyistä sillat. Siten hankkeesta on jäämässä ylijäämämassoja poikkeuksellisen suuri määrä, jonka käsittely tarjoaa palveluntuottajalle innovaatiomahdollisuuksia. Ylijäämämassoja varten tiejaksolle on varattu kymmeniä läjitysalueita. (Tiehallinto, 2004b)

Moottoritien rakentamisessa painotetaan aikaisempien suunnitteluvaiheiden tapaan ympäristön laatua, mikä näkyy tunneleiden ja siltojen rakentamisen lisäksi laajana ja tehokkaana meluntorjuntana sekä pohjavesisuojuuksina. Väyläympäristössä ja arkkitehtuurissa tavoitellaan hienovaraista ja vähäeleistä ympäristön käsittelyä. Hankkeessa panostetaan myös liikenneturvallisuuteen mm. rakentamalla tieosuudelle kattava telematiikkajärjestelmä. (Tiehallinto, 2004b)

Sopimusteiden valmistuttua alkaa elinkaarihankkeen palvelusopimuksen mukainen palveluntuottajan hoito- ja ylläpitovastuu, joka jatkuu sopimuskauden loppuun saakka.

Teiden hoidolla halutaan varmistaa tiestön päivittäinen liikennöitävyys ja siisteys. Ylläpidon tarkoituksena on säilyttää tien käyttökelpoisuus ja rakenteellinen kunto.

## **6.5 Hankkeen vaikutukset**

Toteutuessaan E18 Muurla–Lohja -moottoritiehankkeella tulee olemaan seuraavanlaisia positiivisia vaikutuksia: (Tiehallinto, 2005)

- Moottoritie takaa riittävän ja yhtenäisen palvelutason kotimaan kuljetuksille, henkilöauto- ja joukkoliikenteelle sekä samalla ulkomaankaupan ja kansainvälisen liikenteen tarpeisiin.
- Hanke tukee koko Lounais-Suomen sekä Turun, Salon ja Lohjan kasvukeskusten kehitystä sekä niiden yhteyksiä pääkaupunkiseutuun.
- Kymmenessä vuodessa vältetään n. 250 henkilövahinko-onnettomuudelta, joissa kuolisi noin 50 ihmistä.
- Pohjavesien pilaantumisriski pienenee merkittävästi ja melualueilla (yli 55 dB) asuvien ihmisten määrä vähenee noin 1800 ihmisellä. Loma-asuntojen melutilanne muuttuu nykyisestä, mutta tilannetta on lievennetty tehokkaalla ja laajalla meluntorjunnalla.
- Nykyisten teiden varrella asuinmukavuus ja taajamakuva paranevat.

Hankkeen negatiiviset vaikutukset ovat puolestaan seuraavanlaiset: (Tiehallinto, 2005)

- Uusi moottoritie leikkaa merkittäviä luontoaluekokonaisuuksia, muuttaa luonnonmaisemaa sekä kulttuurimaisema-alueita. Vaikutuksia pystytään kuitenkin lieventämään tehokkaasti tunneleilla, tien sijoittamisella sekä maisema- ja vihersilloilla.
- Moottoritien rakentaminen vaikuttaa liito-oravien elinoloihin. Ympäristöviranomaiset ovat kuitenkin tutkineet vaikutukset ja antaneet luvan moottoritien rakentamiselle.

## **6.6 E18 Muurla–Lohja -elinkaarimallihanke**

### **6.6.1 Elinkaarimallihankkeen eri vaiheet**

E18 välillä Muurla–Lohja -projektin historia on pitkä ja sen suunnitteluprosessi on ollut monivaiheinen sekä värikäs. Moottoritiehanke on myös kokonsa puolesta Suomen mittakaavassa ainutlaatuinen. Vielä ainutlaatuisemmaksi hankkeen tekee kuitenkin elinkaarimallin valinta sen hankintamenetelmäksi. Toteutuessaan E18 välillä Muurla–Lohja -moottoritiehanke on ensimmäinen Tiehallinnon hankintastrategian mukaisella elinkaarimallilla toteutettu tienrakennusprojekti koko Suomessa.



Koska varsinaista elinkaarimallia ei ole käytetty Suomen tierakennushankkeissa aikaisemmin, muokkautuivat hankintamenetelmän eri vaiheet lopulliseen muotoonsa suunnitteluprosessin edetessä. Näitä vaihteita olivat: tiesuunnitelman täydentäminen, tarjouspyyntö- eli hankinnan valmisteluvaihe, tarjousvaihe ja palvelusopimus. Hankintamenetelmän vaiheiden tarkka rajausta ja määrittely on kuitenkin hyvin vaikeaa. Elinkaarimallille tyypillisen tilaajan ja tuottajan välisen vuorovaikutteisen suhteen vuoksi hankintamenettelyn eri osat kehittyvät informaation lisääntyessä ja aikaisempien suunnitteluvaiheiden puutteita täydennettiin seuraavissa osuuksissa. Siten E18 Muurla–Lohja moottoritiehankkeen vaiheet sisältävät useita päällekkäisyyksiä ja erityisesti tiesuunnitelman täydennystyön, tarjouspyyntövaiheen ja tarjousvaiheen välinen rajausta on hyvin häilyvä.

### **6.6.2 Tiesuunnitelmien täydentäminen**

Tiesuunnitelmien täydennystyö alkoi 15.9.2003. Tuolloin ei vielä tiedetty toteutetaanko hanke ST- vai elinkaarimallilla. Työ kuitenkin määriteltiin elinkaarimallilla tapahtuvan hankinnan mukaiseksi, koska ST-mallilla täydennyssuunnittelun tarjouskustannukset olivat kohonneet liian korkeiksi. Elinkaarimallin käyttö hankkeen toteutusmenetelmänä varmistui helmikuussa 2004, kun hallituksen talouspoliittinen ministerivaliokunta antoi päätöksensä. Täydennyssuunnittelu kesti noin yhdeksän kuukautta ja se valmistui 30.6.2004.

Täydennystyö tehtiin, koska hankkeen tiesuunnitelmia laadittaessa ensisijaisena tavoitteena oli ollut juridisesti hyväksyttävien tiesuunnitelmien laatiminen ja suunnitelmien saaminen tielain mukaiseen käsittelyyn mahdollisimman nopeasti (Mero P., 2004d). Tiesuunnitelmat tehtiin pääosin ns. kevennettyinä versioina ja niissä esitetyt ratkaisut tuli varmistaa ja suunnitelmat tuli täydentää elinkaarihankintamallin tarjouspyyntöjen edellyttämään valmiuteen. Koska Turun tiepiirin alueella välin Muurla–Lahnajärvi tiesuunnitelma oli laadittu perinteisen tiesuunnitelmakäytännön mukaisesti, painottui suunnitelman täydennystyö Uudenmaan tiepiirin alueelle.

Täydennyssuunnittelussa panostettiin enemmän elinkaariurakan tarjousedellytysten luomiseen ja ratkaisujen innovointimahdollisuuksien edistämiseen kuin teknisten suunnitelmien valmiuden kohottamiseen. Tavoitteena oli sekä täsmentää tilaajan tahto perusratkaisun sisällöstä ja sen laadusta että määritellä lähtökohdat jatkosuunnittelulle. (Konsulttiryhmä, 2003a)

Tilaajan ja täydennystyön suorittajan välinen yhteistyö ja keskustelu olivat täydennyssuunnittelun onnistumisen kannalta ehdottoman tärkeitä. Tämän varmistamiseksi perustettiin projektin ohjausta varten projektinhallintaryhmä, johon kuuluivat tilaajan nimeämät edustajat ja tiesuunnitelmien täydennyksestä vastaavan konsulttiryhmän projektinjohto. Tilaajaorganisaatiossa täydennystyötä ohjasi hankintatiimi, joka valmisteli kaikkia toteutukseen tähtääviä tehtäviä. Täydennystyön tavoitteiden kannalta ja tulosten yhteensovittamiseksi elinkaarimallin hankintaprosessiin konsulttiryhmän ja hankintatiimin tuli olla jatkuvassa vuorovaikutuksessa. Hankeryhmän muodostivat vuorostaan tilaaja, konsulttiryhmä ja hankkeen kannalta keskeiset sidosryhmät. Lisäksi mm. konsulttiryhmän sisällä muodostettiin useita eri toimialoista vastaavia ryhmiä. Täydennysvaiheen projektiorganisaatio on esitetty diplomityön liitteessä 1. (Konsulttiryhmä, 2003a)

Tiesuunnitelmien täydentämisvaiheen tehtävät priorisoitiin E18 Muurla–Lohja projektissa seuraavasti (Konsulttiryhmä, 2003a)

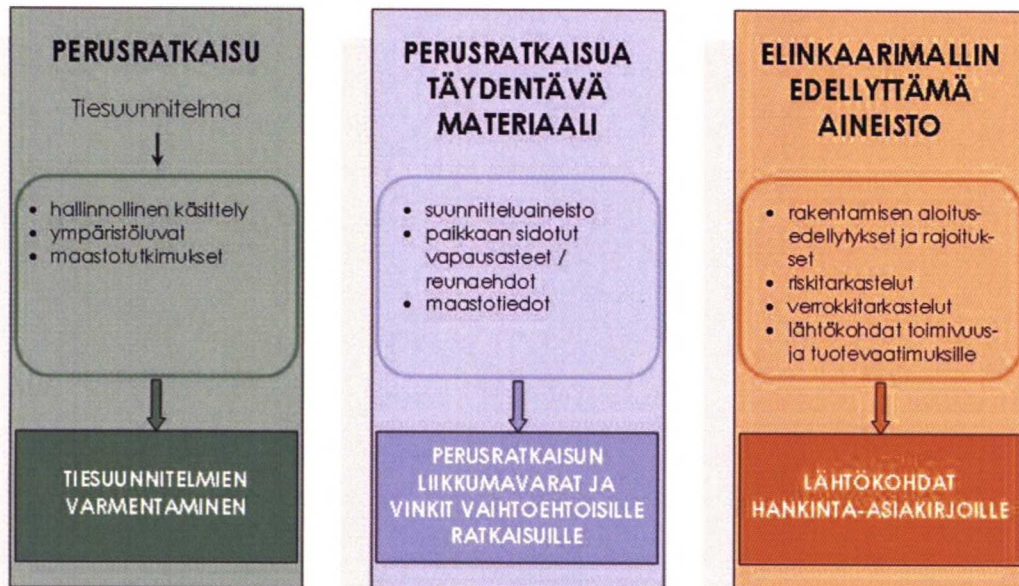
1. Tiesuunnitelmien optimaalinen täydentäminen  
Tiesuunnitelmia täydennettiin lähinnä maastotutkimusten tarkentumisen ja hallinnollisen prosessin mukanaan tuomien asioiden perusteella. Tehtiin vain se mikä oli elinkaarimallin kannalta välttämätöntä.
2. Perusratkaisua täydentävän materiaalin kokoaminen  
Perusratkaisua täydentävän materiaalin tavoitteena on tukea tarjoajien innovointia ratkaisujen edelleen kehittämisessä.
3. Perusratkaisun reunaehtojen määrittely  
Esim. tiealue, ympäristönäkökohdat ja -luvat.
4. Perusratkaisun vapausasteiden määrittely ja vaihtoehtoisten ratkaisujen ideoinnin lähtökohdat  
Esim. tien korkeusaseman vaihteluväli.
5. Toimivuus- ja tuotevaatimusten lähtökohtien kuvaaminen.

Täydennysvaiheen tuloksena syntynyt aineisto ja sen sisältämä informaatio oli osittain ohjeellinen ja osittain palveluntuottajan tarjousvaiheen suunnittelua määräävä. Määrääviä asioita olivat mm. tiealueen rajausta, yleisten teiden linjaukset pääpiirteittäin, yleisten teiden tasaukset annettujen vaihteluvälien mukaisesti, peruspoikkileikkaukset, eritasoliittymien tyypit ja paikat, tunneleiden sijainti ja mitoitus, pohjavesisuojausalueet, meluesteiden pituussuuntainen sijainti ja korkeus sekä liito-oravan suoja-alueet. (Tiehallinto, 2004c)

Täydentämisvaiheessa syntynyt aineisto koostui kolmesta osasta: Hankkeen perusratkaisusta eli päivitetystä tiesuunnitelmasta, perusratkaisua täydentävästä



materiaalista ja elinkaarimallin edellyttämästä aineistosta (ks. kuva 16). Seuraavassa on käsitelty täydennystyön eri osia tarkemmin.



**Kuva 16 E18 Muurla–Lohja -hankeen tiesuunnitelman täydennysvaiheessa syntynyt aineisto koostui kolmesta osasta. (Suomen Tieyhdistys, 2004g)**

### **Perusratkaisu eli päivitetty tiesuunnitelma**

Tiesuunnitelmien valmistumisen jälkeen niiden sisältämät ratkaisut haluttiin varmistaa. Tätä varten suunniteltua moottoritielinjausta ympäröivässä maastossa suoritettiin vuoden 2003 aikana laajat maaperä- ja kalliotutkimukset, jotka painottuivat Uudenmaan tiepiirin alueelle. Kun lisätutkimukset oli analysoitu, pystyttiin tiesuunnitelmien ratkaisut, tiealueiden riittävyys ja rakentamiskustannusarviot varmistamaan. Myös tiesuunnitelmien muutossuunnitelmat ja ympäristölupaprosessin mukaiset päätökset otettiin huomioon tässä vaiheessa. (Konsulttiryhmä, 2003a)

Perusratkaisu koostui tiesuunnitelmien tavoin kolmesta osasta: Muurla–Lahnajärvi, Lahnajärvi–Oittila ja Oittila–Lohja. Kunkin osuuden sisältö on vastaavan tiesuunnitelman kaltainen. Suunnitelma-asiakirjoja on lähinnä päivitetty ja täydennetty. Perusratkaisun lopputuloksena päivitettiin muun muassa seuraavat asiakirjat:

- Tiesuunnitelmien hallinnollisessa käsittelyssä syntynyt aineisto
- Ympäristölupahakemusten käsittelyssä syntynyt aineisto
- Rakentamiskustannusarvio



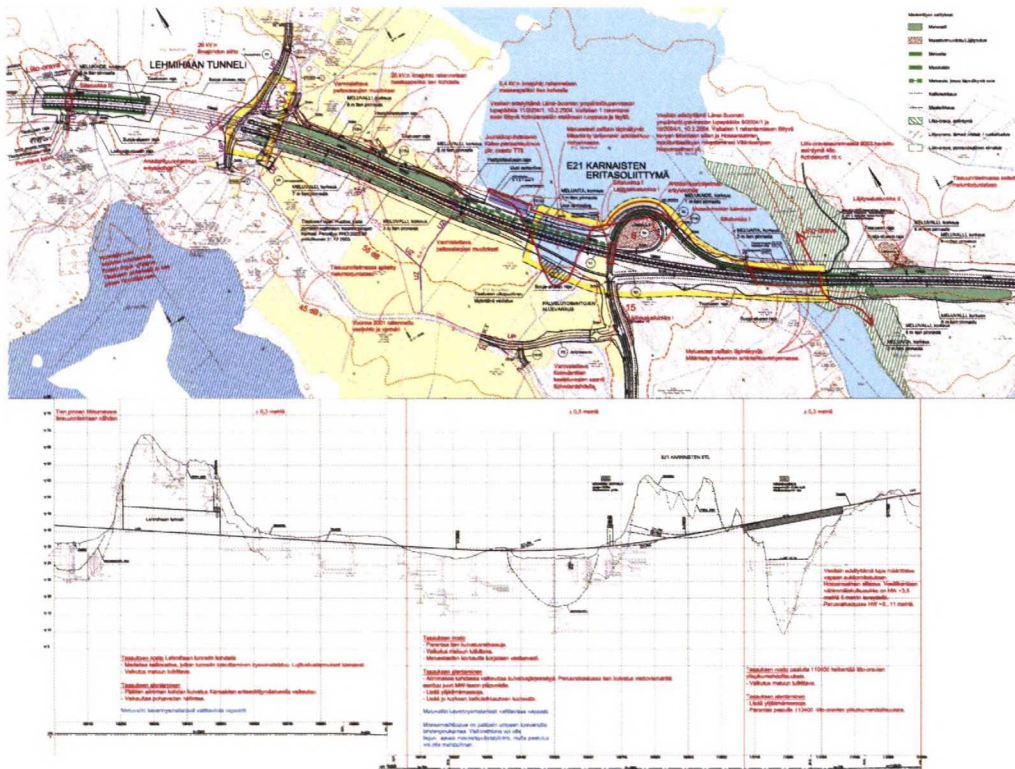
- Suunnitelmakartat
- Pituusleikkaukset
- Poikkileikkaukset
- Pohjanvahvistustoimenpiteet
- Tunnelisuunnitelmat
- Siltasuunnitelmat

### **Perusratkaisua täydentävä materiaali**

Perusratkaisua täydentävän materiaalin tarkoituksena oli antaa selkeä käsitys perusratkaisun reunaehdoista ja vapausasteista sekä vinkeistä vaihtoehtoisille ratkaisuille ja luoda näin pohjaa palveluntarjoajien omalle innovoinnille ja kehitystyölle. (Suomen Tieyhdistys, 2004g)

Perusratkaisun varmistuttua suunnittelua vietiin eteenpäin ja luotiin lähtökohdat alustavalle rakennussuunnittelulle. Ylisuunnittelua pyrittiin kuitenkin välttämään ja tehtiin vain se mikä oli elinkaarimallin kannalta tarpeen ja välttämätöntä (Suomen Tieyhdistys, 2004g). (Konsulttiryhmä, 2003a)

Perusratkaisua täydentävän materiaalin olennaisen osan muodostivat teemakartat (ks. kuva 17). Näihin piirustuksiin kerättiin palvelusopimuksen tarjouksenteon, rakennussuunnittelun ja rakentamisen sekä ylläpidon kannalta olennaiset asiat, joiden avulla pyrittiin helpottamaan tarjouksen tekemistä. (Tiehallinto, 2004a) Tällaisia asioita olivat muun muassa teiden vaakageometriat, valtatie tasaus ja sen liikkumavara, rakennukset, joihin valtatie tasauksen muutos vaikuttaa, korkeat kallioleikkausosuudet, joilla turvallisuus- tai ulkonäkösyistä ei sallita kallioleikkauksen kaventamista, keskikaistan häikäisysoijat sekä geoteknisten reunaehto- ja vapausasteiden pääpiirteet. Kuvissa esitettiin myös seuraavat ympäristönäkökohdat: hallinnolliset päätökset, kuten paikkaan sidotut ympäristöluvut, liito-oravaesiintymät hallinnollisine tietoineen sekä liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämistä tai heikentämistä koskevat poikkeusluvut lupaehtoineen, meluntorjuntatoimenpiteet sekä laskennalliset melualueet, maastonmuotoilut ja läjitysalueet sekä niiden luokitus, siltaluokitus sekä täydentävien yleispiirteisten suunnitelmien alueet.



Kuva 17 Tiesuunnitelman täydennysvaiheen tuloksena syntyivät mm. teemakartat.

Teemakarttoja täydensivät tietekniikan, tieympäristön, geotekniikan, siltojen ja tunnelien tekniikkalajikohtaiset kuvaukset ja tekniset asiakirjat. Reunaehdot ja vapausasteet määriteltiin tekniikkalajikohtaisissa kuvauksissa tieympäristöä lukuun ottamatta. (Konsulttiryhmä, 2003a) Tieympäristön osalta reunaehdot ja vapausasteet esitettiin ympäristö- ja arkkitehtuuriohjelmassa. Esimerkkinä E18 Muurla–Lohja moottoritiehankkeen reunaehdoista mainittakoon lainvoimainen tiealue, vesilain lupahakemusten ja lupien ehdot, liito-oravan poikkeusluvut sekä liito-oravaesiintymien kohdilla tehtävät lieventämistoimenpiteet. Tien korkeusaseman vaihteluvälien määrittely jossakin sitovampana jossakin väljempänä on vuorostaan esimerkki hankkeen vapausasteista. Myös reunaehtojen ja vapausasteiden määrittely muuttui hankkeen edetessä. Ympäristö- ja arkkitehtuuriohjelman tarkoituksena oli osoittaa palveluntuottajille haluttu tieympäristön laatu ja standardi. Ohjelman lähtökohtina olivat aiemmat suunnitelmat ja jo toteutuneet E18-moottoritiejaksot, sillä suunnitellun moottoritieosuuden tulee aikaansaada muiden E18-osuuksien kanssa rauhallinen, tasapainoinen ja ilmeeltään yhtenevä tiekokonaisuus. Ympäristö- ja arkkitehtuuriohjelma laadittiin toimimaan yhdessä teemakarttojen kanssa. Teemakarttoihin ohjelmasta merkittiin tärkeät sillat, eritasoliittymät



ja tunneleiden suuaukot lähestymisalueineen. Näistä kohteista palveluntuottajan tulee laatia tarjouksen yhteydessä esitettävät yleispiirteiset suunnitelmat, joista tulee selvittää kohteiden ratkaisujen periaatteet ja lopputuloksena syntynyt ulkonäkö. (Konsulttiryhmä, 2003a)

Perusratkaisua täydentävä materiaali sisälsi ainakin seuraavat asiat:

- Tiesuunnitelmien ja tiesuunnitelmien täydennystyön aikana syntynyt ajantasainen suunnitteluaineisto
- Teemakartat
- Tekniikkalajikohtaiset kuvaukset ja tekniset asiakirjat
- Paikkaan sidotut vapausasteet ja reunaehdot
- Määräluettelot
- Maastotutkimustiedot ja -rekisterit

Syntynyt materiaali ryhmiteltiin rakennussuunnitelman osasuunnitelmajaon mukaan.

### **Elinkaarimallin edellyttämä aineisto**

Elinkaarimallin edellyttämä aineisto koottiin lähinnä tilaajan elinkaarimallin asiantuntijaryhmän eli hankintatiimin käyttöön. Aineiston sisältämää informaatiota käytettiin apuna palvelusopimuksen tarjouspyynnön laatimisvaiheessa. (Suomen Tieyhdistys, 2004g) Vaiheen olennaisimmat tehtävät olivat rakentamisen aloitusedellytysten ja rajoitusten määrittely, teknisten riskien tarkasteluprosessi, verrokkitarkastelut sekä toimivuus- ja tuotevaatimusten lähtökohtien määrittely.

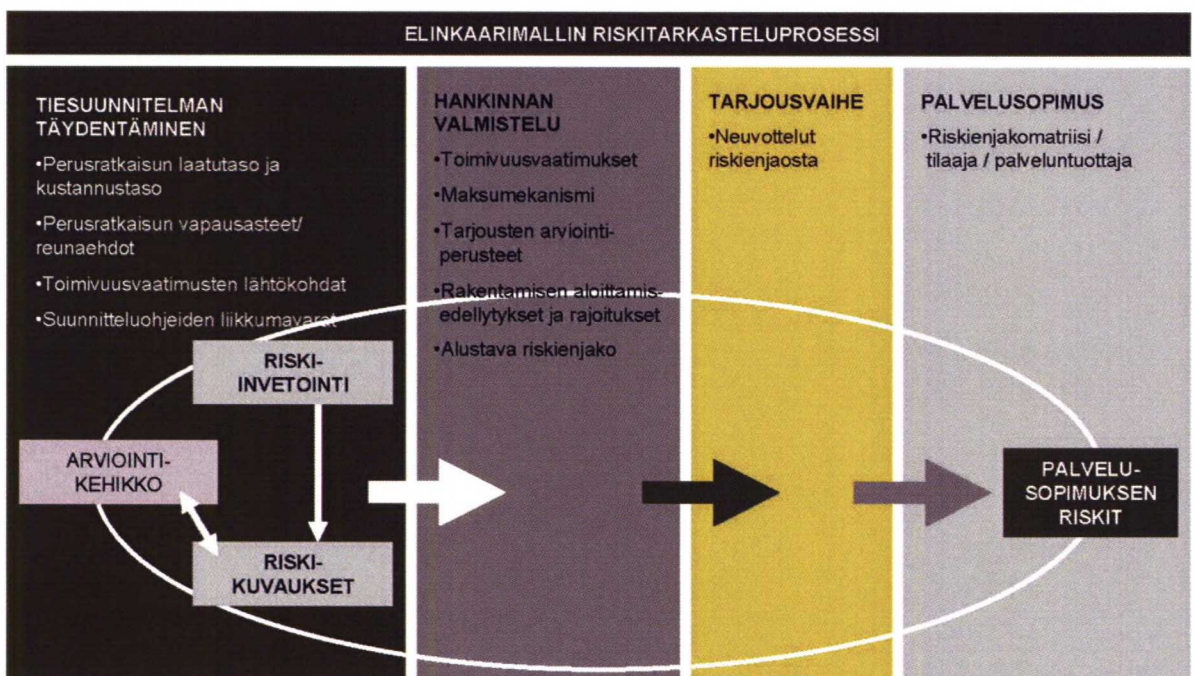
Rakentamisen aloitusedellytysten ja rajoitusten määrittelyssä selvitettiin kaikki hankkeen etenemisen kannalta merkittävät vaiheet, jotka koottiin taulukoihin ja aikataulutettiin. Tällä tavoin haluttiin helpottaa rakentamisen ajoituksen suunnittelua. Hankkeen etenemiseen vaikuttavia asioita olivat esimerkiksi erilaiset lupaprosessit ja kaavoituksen tilanne. Täydennysvaiheen aikana laadittu taulukko on esitetty kokonaisuudessaan diplomityön liitteessä 2.

Teknisten riskien tarkasteluprosessin (ks. kuva 18) aluksi laadittiin tekniikkalajikohtaiset (tietekniikka, tieympäristö, geotekniikka, sillat ja tunnelit) riski-inventointitaulukot, jotka pohjautuivat suunnittelussa käytettyihin laadunvarmistuslistoihin. Tavoitteena oli, että kaikki asiat, joihin sisältyisi riski, otettiin esille. Tiesuunnitelman täydennyksestä vastannut konsulttiryhmä ja tilaajan nimeämät tekniset asiantuntijat määrittelivät riski-inventointitaulukoissa esitetyt asiat ja kohteet. Tämän jälkeen analysoitiin riskit tarkemmin



analysointi, minkä perusteella määriteltiin riskien syyt ja seuraukset sekä tehtiin toimenpide-ehdotuksia riskien hallitsemiseksi. Riskien arviointikehikko luotiin vuorostaan kuvaamaan riskien ominaisuuksia. Kehikko koostuu neljästä osiosta: riskilaji, riskin seuraukset, riskin todennäköisyys ja riskin suuruus. Kehikko laadittiin Tiehallinnon hankintamenettelyiden riskinhallintatyön ja Vuosaaren liikenneyhteys-projektin riskianalyysin pohjalta. Riski-inventointitaulukot, riskikuvaukset ja ehdotukset toimenpiteistä sekä riskien arviointikehikko on esitetty diplomityön liitteissä 3, 4 ja 5. Aineiston rajoittamiseksi riski-inventointitaulukoissa, riskikuvauksissa ja toimenpide-ehdotuksissa on käsitelty esimerkinomaisesti vain tietekniikkaa. (Suomen Tieyhdistys, 2004g)

Elinkaarimallin edellyttämään aineistoon sisältyi myös alustavan palvelusopimuksen riskienjakomatriisi (ks. liite 6) tilaajan ja palvelun tuottajan kesken. Kyseinen matriisi saatiin käyttöön Lahti–Lusi-palvelusopimuksen hankintatiimiltä (Suomen Tieyhdistys, 2004g). Niin matriisi kuin koko riskintarkasteluprosessikin ovat kehittyneet hankkeen edetessä. Palvelusopimuksen riskienjakomatriisi saa lopullisen muotonsa vasta tilaajan ja palveluntuottajan välisissä sopimusneuvotteluissa.



Kuva 18 Elinkaarimallin riskien tarkasteluprosessin eri vaiheet.

Verrokkilaskelma laadittiin elinkaarimallin ja parhaan nykykäytännön kesken. Parhaana nykykäytäntönä pidettiin suunnittele ja toteuta (ST) -urakan sekä alueellisten hoito- ja ylläpitourakoiden toteuttamista erikseen. Laskelmat puolsivat elinkaarimallin käyttöä. Verrokkilaskelmaa sovittiin tarkennettavaksi palveluntuottajien tarjousten jätön jälkeen.

Lähtökohdat E18 Muurla–Lohja -hankkeen toimivuus- ja tuotevaatimuksille luotiin Vt 8 Raisio–Marjamäki suunnittele ja rakenna -urakan (SRU) urakkakohtaisten vaatimusten pohjalta. Varsinaiset toimivuus- ja tuotevaatimukset laadittiin kuitenkin tilaajan toimesta.

Elinkaarimallin edellyttämä aineisto sisälsi mm. seuraavat dokumentit:

- Rakentamisen aloitusedellytykset ja rajoitukset
- Riskitarkastelut
- Verrokkitarkastelut
- Toimivuus- ja tuotevaatimusten lähtökohdat

### **6.6.3 Tarjouspyynnön laatiminen**

E18 Muurla–Lohja -hankkeen tarjouspyynnön laatiminen aloitettiin jo tiesuunnitelman täydentämisvaiheessa. Täydennystyö oli itse asiassa merkittävä osa tarjouspyynnön valmistelua, sillä osa täydennysvaiheen asiakirjoista sisältyi jo silloisessa muodossaan lopulliseen tarjouspyyntöön tai ne toimivat pohjina tilaajan laatimille tarjouspyyntöasiakirjoille.

Myös hankkeen tarjouspyyntövaiheella ja tarjousvaiheella oli suuri vaikutus toisiinsa. Tarjousvaihe käynnistyi esivalintavaiheella, jonka jälkeen alkoi jatkoa valittujen palveluntarjoajien tarjouslaskenta-aika. Tarjouslaskentavaiheen aikana tarjoajat ja tilaajat kävivät vuorovaikutteista keskustelua hankkeen toteuttamisesta ja tarjouspyynnön sisältö tarkentui. Tarjouspyyntöasiakirjoja (taulukko 2) päivitettiin yhteensä kymmenessä lisäkirjeessä.

**Taulukko 2 E18 Muurla–Lohja -elinkaarihankkeen tarjouspyyntöasiakirjat.**

	<b>ASIAKIRJA</b>
	E18 Muurla–Lohja EKM palvelusopimus, tarjouspyyntö
liite 1:	Palvelusopimusluonnos
liite 2:	Hankekuvaus
liite 3:	Maksumekanismi
liite 4:	Palvelusopimusta täydentävät ehdot
liite 5:	Investointijakson toiminta- ja laatusuunnitelman sisältörunko
liite 6:	Suunnittelun ja rakentamisen dokumentointi
liite 7:	(tyhjä, liite 7 poistettiin tarjousneuvottelujen aikana)
liite 8:	Tekniset vaatimukset
liite 9:	Täydennetty tiesuunnitelma-aineisto
liite 10:	Täydennetyn tiesuunnitelma-aineiston täydennykset
liite 11:	Ohjeluettelo
liite 12:	Teknisten riskien alustava ja päivittämätön kartoitus
liite 13:	Esimerkkiluettelo tilaajalle kuuluvista ja jaetuista riskeistä
liite 14:	Tarjouspyyntölomakkeet
	Lomake 0: Tarjouksen saatekirje
	Lomake 1A: Tarjoushinta A
	Lomake 1B: Tarjoushinta B
	Lomake 2A: Rahoituksen yhteenveto
	Lomake 2B: Vieras pääoma
	Lomake 2C: Oma pääoma
	Lomake 2D: Rahoituserien muutokset
	Lomake 3A: Liikevaihto ja maksujaksojen ajoitus
	Lomake 3B: Rakennus- ja ylläpitoinvestoinnit
	Lomake 3C: Operatiiviset kulut
	Lomake 3D: Poistolaskelmat
	Lomake 3E: Muut taustaoletukset
	Lomake 4: Tuloslaskelmaennusteet
	Lomake 5: Tase-ennusteet
	Lomake 6: Kassavirtaennusteet
	Lomake 7: Keskeiset tunnusluvut
Muut liitteet	Esim. Kolmikantasopimus

Tarjouspyyntöasiakirjoissa on selostettu yksityiskohtaisesti mm. hankkeen tekniset edellytykset, palvelukuvaukset ja tarjousten valintakriteerit. Seuraavassa on tarkasteltu tarjouspyyntöasiakirjojen sisältöä pääpiirteittäin.



## **Tarjouspyyntö**

Tarjouspyynnön pääasiallisena tehtävänä oli antaa palveluntarjoajalle käsitys E18 Muurla–Lohja -projektin vuorovaikutteisen hankintamenettelyn eri vaiheista ja hankkeen aikataulusta. Lisäksi tarjouspyynnössä käytiin läpi tarjousten sisältö sekä tarjousten käsittely ja arviointi.

### **Tarjouspyynnön liite 1: Palvelusopimus**

Palvelusopimus oli luonnos sopimusasiakirjasta, jonka allekirjoittamalla tarjouskilpailun voittanut palveluntarjoaja sitoutuu tuottamaan palvelusopimuksen ja hankkeen muiden sopimusasiakirjojen mukaisen kokonaispalvelun. Allekirjoittamalla palvelusopimuksen myös tilaaja sitoutuu hankkeeseen.

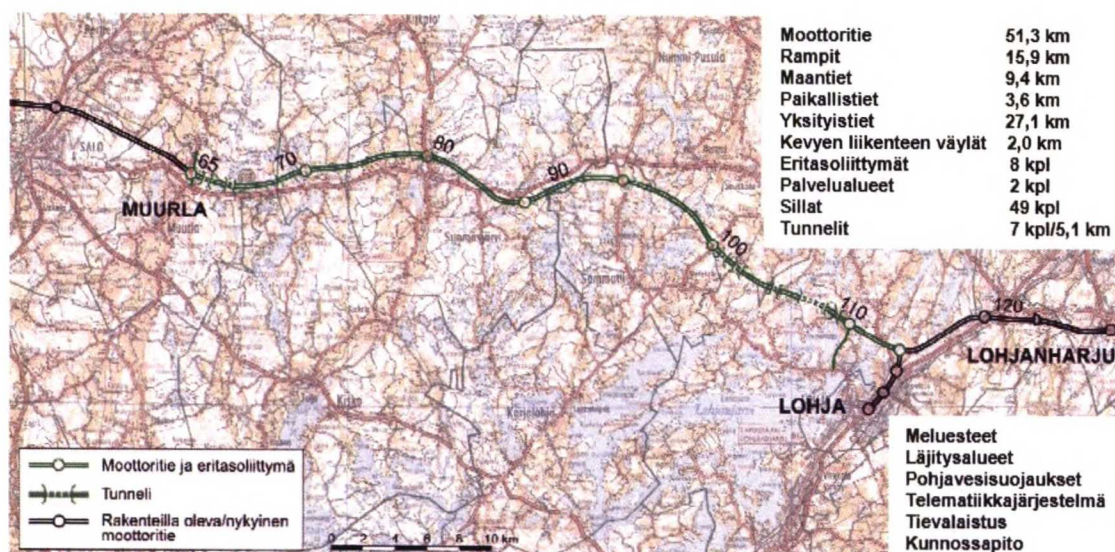
Palvelusopimuksessa määriteltiin tilaajan ja palveluntuottajan keskinäiset oikeudet, velvollisuudet ja vastuut sekä riskienjaon periaatteet. Sopimuksessa käsiteltiin esimerkiksi seuraavat asiat: (Tiehallinto, 2004b)

- palvelun tuottajan suoritusvelvollisuus,
- laadunvarmistusvelvollisuus,
- vahingonkorvausvastuu,
- suunnitteluun ja rakentamiseen liittyvät velvollisuudet ja vastuut,
- hoitoon ja ylläpitoon liittyvät vastuut ja velvollisuudet,
- avustaminen viranomaistehtävien suorittamisessa,
- viivästykset,
- poikkeustilanteet,
- osapuolten välillä noudatettavat menettelytapasäännöt,
- tilaajan suorittama palvelumaksu, sen laskuttaminen ja raportointi,
- palvelumaksuun kohdistuvat muutokset (bonukset, arvonnähennykset, sanktiot ja vahingonkorvaukset),
- tilaajan tarkastus- ja tiedonsaantioikeus,
- indeksiehto sekä
- sopimuksen irtisanomis- ja purkuehdot.

Palvelusopimus muodostaa yhdessä sen teknisten ja kaupallisten liitteiden kanssa sopimusasiakirjakokonaisuuden.

## Tarjouspyynnön liite 2: Hankekuvaus

Hankekuvauksen tarkoituksena oli luoda palveluntuottajille mahdollisimman kattava kuva E18 Muurla–Lohja elinkaarimallihankkeen laajuudesta ja palvelusopimuksen sisällöstä. Elinkaarihankkeen pääasiallinen sisältö on esitetty kuvassa 18.



Kuva 19 E18 Muurla–Lohja -elinkaarihankkeen sisältö pääpiirteittäin.

Muut tarjouspyyntöasiakirjat, kuten tekniset vaatimukset ja täydennetty tiesuunnitelma, täydentävätkin hankekuvausta.

## Tarjouspyynnön liite 3: Maksumekanismi

Maksumekanismi yhdisti tuotettujen palveluiden laadun ja määrän tilaajan maksamaan palvelumaksuun. Mekanismissa määriteltiin, kuinka poikkeamat halutusta palvelujen määrästä ja palvelutasosta vaikuttavat palveluntuottajalle maksettavaan korvaukseen. Tavoitteena oli kannustaa palveluntuottajaa korkealuokkaiseen suoritukseen. Palvelun tarjoajat hinnoittelivat tarjouksensa seuraavaksi määriteltävän maksumekanismin mukaisesti. (Tiehallinto, 2004b)

Mekanismin olennaisia osia ovat kokonaispalvelumaksu GSP (Gross Service Payment) ja siihen tehtävät tien käytettävyyteen ja palvelutasoon perustuvat vähennykset. Kokonaispalvelumaksu määrittelee palveluntuottajalle maksettavien maksujen määrän peruspalvelutasolla eli palveluntuottajan toimittaessa sovitun palvelun sovitun laajuusena ja sovitussa ajassa. Kokonaispalvelumaksu määrittelee siten maksujen suuruuden ennen



mahdollisten vähennysten ja hyvitysten laskemista. GPS koostuu kahdesta osasta: (Tiehallinto, 2004c)

- Käytettävyyssmaksu AP (Availability Payment), 90 % kokonaispalvelumaksusta
- Palvelutasomaksu PP (Performance Payment), 10 % kokonaispalvelumaksusta

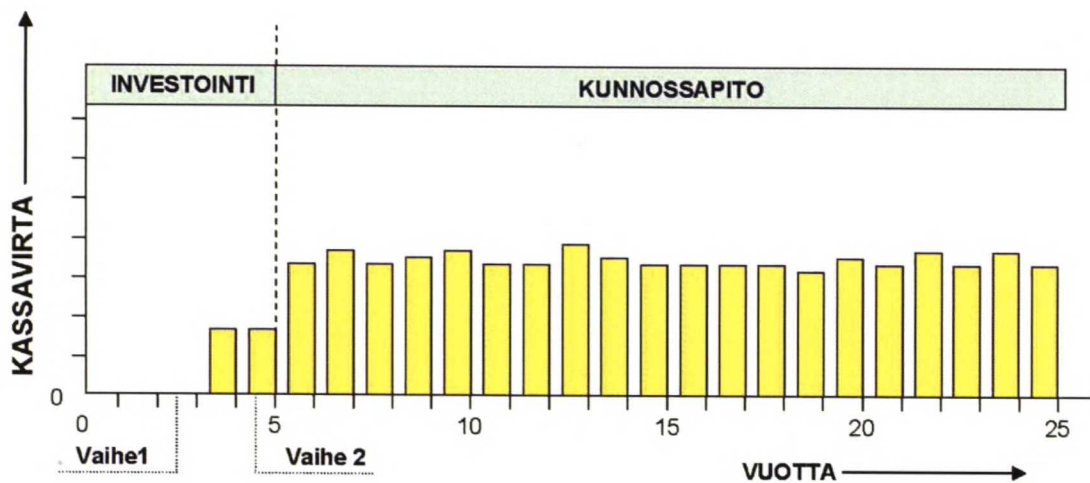
Sopimusteiden käytettävyydellä tarkoitetaan tekniset vaatimukset täyttävien teiden käytettävissäoloa sekä esteetöntä ja haitatonta liikennettä tiellä. Jos sopimusteiden käytettävyydessä havaitaan puutteita, tehdään käytettävyyssmaksuun käytettävyyssvähennys tilaajan laatimien määritysten mukaisesti. Palvelutasoa mitataan vuorostaan ylläpito- ja hoitotoimenpiteiden laadulla. Jos laatu ei vastaa teknisissä vaatimuksissa määriteltyä palvelutasoa, tehdään palvelutasomaksuun palvelutasovähennys. Sen perusteena on teknillisen tai toiminnallisen laadun alitus, palvelun laiminlyönti tai määräajan ylitys. (Tiehallinto, 2004c)

Kokonaispalvelumaksu ja käytettävyys- ja palvelumaksujen vähennykset muodostavat nettopalvelumaksun NSP (Net Service Payment), joka määrittelee toteutuneen käytettävyyden ja palvelutason perusteella palveluntuottajalle maksettavan nettosumman. Nettopalvelumaksun lisäksi palveluntuottajalle hyvitetään osa lisäkustannuksista, jotka aiheutuvat ennustettua suuremmasta liikennemäärästä. (Tiehallinto, 2004c)

Palveluntuottajan saamiin maksuihin vaikuttaa myös sopimusteiden turvallisuuden palvelutaso. Teiden turvallisuutta mitataan Tiehallinnon onnettomuustilastoista saatavilla onnettomuustiedoilla. Tavoitteena on kannustaa palveluntuottajaa tarjoamaan tienkäyttäjälle myös turvallisuudeltaan korkeatasoista palvelua. Palveluntuottajalle voidaan maksaa myös kertaluokkainen hyvitys sopimusteiden turvallisuutta parantavista uusista innovaatioista. (Tiehallinto, 2004c)

Tarjouksessa esitetyn investointijakson aikataulun pitävyydellä on merkittävä vaikutus maksusuoritukseen. Kokonaispalvelumaksun maksaminen aloitetaan, kun tieosa 1 (Muurla–Lohjanharju) tai molemmat tienosat on hyväksytysti avattu liikenteelle. Kokonaispalvelumaksu on täysimääräinen vasta, kun sopimustiet ovat investointijakson jälkeen kokonaisuudessaan valmiit. Vuosittaisen kokonaispalvelumaksun tarkistaminen aloitetaan, kun myös tieosuus 2 (Lahnajärvi–Lohja) on kokonaan valmis. Hinnantarkastuksissa otetaan huomioon ainoastaan sähköenergian ja kunnossapito-osuuden kustannusmuutokset. (Tiehallinto, 2004c)





Kuva 20 Maksumekanismin mukainen palveluntuottajan kassavirta elinkaarimallissa.

#### Tarjouspyynnön liite 4: Palvelusopimusta täydentävät ehdot

Palvelusopimuksessa mainittuja tilaajan ja palveluntuottajan keskinäisiä oikeuksia, velvollisuuksia ja vastuuta täydennettiin palvelusopimusta täydentävissä ehdoissa.

#### Tarjouspyynnön liite 5: Investointijakson toiminta- ja laatusuunnitelman sisältörunko

Tarjouspyyntöasiakirjoihin sisältyi tilaajan laatima toiminta- ja laatusuunnitelman sisältörunko. Palveluntuottajan tuli tehdä oma toiminta- ja laatusuunnitelmansa tilaajan sisältörunkon pohjalta ja liittää se tarjoukseen. Asiakirjasta tuli ilmetä kaikki tuotettavien palveluiden ja niiden osien toimivuuden ja laadun kannalta tarpeelliset laadunvarmistustoimenpiteet. Kokonaispalvelu on toteutettava toiminta- ja laatusuunnitelman mukaisesti. (Tiehallinto, 2004c)

#### Tarjouspyynnön liite 6: Suunnittelun ja rakentamisen dokumentointi

Palveluntuottajan laadunvarmistuksen ja laadun dokumentoimisen on perustuttava palveluntuottajan tekemään laatujärjestelmään ja/tai toiminta- ja laatusuunnitelmaan. Palveluntuottajan on pystyttävä osoittamaan tilaajalle laatudokumentointinsa avulla, että suunnittelu ja rakentaminen on toteutettu laatujärjestelmässä sekä toiminta- ja laatusuunnitelmassa kuvatulla tavalla. Suunnittelun ja rakentamisen dokumentoinnin vaatimukset kuvattiin tarjouspyyntöasiakirjoissa. (Tiehallinto, 2004c)

### **Tarjouspyynnön liite 8: Tekniset vaatimukset**

Teknisillä vaatimuksilla ohjataan E18 Muurla–Lohja elinkaarimallihankkeen palvelusopimuksen mukaista työn suunnittelua, rakentamista, ylläpitoa ja hoitoa. Hankkeen voittaneen palveluntuottajan velvollisuutena on laatia perusratkaisuun, teknisiin vaatimuksiin ja suunnitteluohjeisiin pohjautuva rakennussuunnitelma sekä rakentaa, hoitaa ja ylläpitää hanke siten, että esitetyt palvelun ja lopputuotteen vaatimukset täyttyvät. (Tiehallinto, 2004c)

Palvelusopimuksessa tekniset vaatimukset esitettiin

1. toimivuusvaatimuksina,  
Toimivuusvaatimuksella tarkoitetaan tuotteen käytön aikaista suoriutumista sille tarkoitettuun tehtävään. Toimivuusvaatimukset määrittävät vaaditut ominaisuudet kuvaamatta teknistä ratkaisua.
2. tuotevaatimuksina sekä  
Tuotevaatimus on rakenteelle tai järjestelmälle määritelty vaatimus. Tuotevaatimukset asettavat rakenteille minimivaatimukset. Ne täydentävät ja tarkentavat toimivuusvaatimuksia. Tuotevaatimukset voivat sisältää myös laatuvaatimuksia, joilla tarkoitetaan rakentamiselle tai rakenteelle asetettuja teknisiä tavoitevaatimuksia. Laatuvaatimusten tavoitteena on varmistaa tuotteiden tasainen laatu.
3. menetelmävaatimuksina.  
Menetelmävaatimuksella tarkoitetaan työtapaa, jolla rakenne tai työvaihe tulee toteuttaa

Joillekin rakenteille tai rakenneosille kohdistettiin myös luovutuskuntovaatimuksia. Luovutuskuntovaatimuksilla tarkoitetaan joltakin rakenteelta tai rakenneosalta vaadittua kuntoa hankkeen luovutushetkellä. Palveluntuottajan velvollisuus on osoittaa tilaajalle palvelusopimuksen päätyttyä, että vaadittu luovutuskunto tai kestoikä täyttyy. (Tiehallinto, 2004c)

### **Tarjouspyynnön liite 9: Täydennetty tiesuunnitelma-aineisto**

Täydennetyllä tiesuunnitelma-aineistolla tarkoitetaan tiesuunnitelman täydennysvaiheessa syntyneitä asiakirjoja, jotka toimitettiin palveluntarjoajille jo 26.8.2004.

### **Tarjouspyynnön liite 10: Täydennetyn tiesuunnitelma-aineiston täydennykset**

Myös päivitettyä tiesuunnitelmaa jouduttiin täydentämään. Suunnitelma-aineistoon lisättiin esimerkiksi uuden pohjatutkimusohjelman tuloksia, läjitysalueiden tilavuustietoja, sekä paalukohtaisia massaluetteloita.

### **Tarjouspyynnön liite 11: Ohjeluettelo**

E18 Muurla–Lohja elinkaarimallihankkeen suunnittelussa, rakentamisessa ja kunnossapidossa tulee noudattaa sekä teknisissä vaatimuksissa että ohjeluettelossa mainittuja ohjeita. Ohjeistus jaettiin määrääviin ohjeisiin ja informatiivisiin julkaisuihin. Palveluntuottaja ei ole velvollinen noudattamaan informatiivisia julkaisuja, mutta niissä esitettiin Tiehallinnon yleisesti hyväksi katsoma tapa suunnitella ja rakentaa. (Tiehallinto, 2004c)

### **Tarjouspyynnön liite 12: Teknisten riskien alustava ja päivittämätön kartoitus**

Elinkaarimallihankkeen tekniset riskit kartoitettiin tiesuunnitelman täydentämisvaiheessa. Kartoitus oli alustava eikä sitä päivitetty täydentämisvaiheen jälkeen.

### **Tarjouspyynnön liite 13: Esimerkkiluettelo tilaajalle kuuluvista ja jaetuista riskeistä**

Tarjouspyyntöasiakirjoilla pyrittiin kuvaamaan tilaajan ehdottamaa riskienjakoa tilaajan ja palveluntuottajan välillä. Asiakirjoihin sisältyi myös lyhyt informatiivinen esimerkkiluettelo tilaajalle kuuluvista ja jaetuista riskeistä. Muut riskit kantaa palveluntuottaja. (Tiehallinto, 2004c)

Palveluntuottajan tuli laatia tarjous siten, että se vastasi tarjouspyyntöasiakirjoissa esitettyä riskienjakoa. Jos tarjoaja halusi poiketa joiltakin osin esitetystä riskienjaosta, katsottiin tarjous tältä osin vaihtoehtoiseksi tarjoukseksi. (Tiehallinto, 2004c)

### **Tarjouspyynnön liite 14: Tarjouspyyntölomakkeet 0–7**

Tarjouksen jättämistä varten palveluntarjoajan oli täytettävä tarjouslomakkeet 0–7. Lomakkeessa 0 oli saatekirjeen malli, joka palveluntuottajan tuli liittää tarjoukseensa. Lomakkeet 1–7 sisälsivät tieyhtiön taloudellisen ennusteen taustaoletuksineen. (Tiehallinto 2004c)



## **Muut liitteet**

Hankkeen tarjouskilpailuun osallistuvilla tahoilla lähetettiin lisäkirjeiden mukana myös muita asiakirjoja, joista koettiin olevan hyötyä tarjouksen laatimisessa. Tällaisia dokumentteja olivat mm. muiden E18-osuuksien vanhat suunnitelmat.

Lisäkirjeiden yhteydessä palveluntarjoajille lähetettiin myös luonnos tilaajan, palveluntuottajan ja rahoittajien välillä solmittavasta kolmikantasopimuksesta. Sopimuksen tarkoituksena oli varmistaa elinkaarihankkeen kokonaispalvelun tuottaminen keskeytyksettä ja mahdollisimman vähin häiriöin. (Tiehallinto, 2004b)

### **6.6.4 Tarjousvaihe**

E18 Muurla–Lohja -hankkeen palvelusopimuksen hankintamenettely on monivaiheinen prosessi. Hankkeen kilpailuttamisessa sovellettiin neuvottelumenettelyä, joka käynnistyi esivalintavaiheella. Esivalintaan asianmukaisesti ilmoittautuneiden joukosta tilaaja valitsi jatkoon viisi palveluntuottajain yhteenliittymää. Tätä vaihetta seurasi palveluntarjoajien tarjouslaskenta-aika, joka päättyi maaliskuussa 2005. Hanke on edennyt nyt neuvotteluvaiheeseen, jonka päätteeksi solmitaan tilaajan ja valitun tarjoajan välinen palvelusopimus. Hankintamenettelyn aikataulu on esitetty taulukossa 3. Aikataulu on muuttunut alkuperäisestä suunnitelmasta.

**Taulukko 3 E18 Muurla–Lohja -projektin hankintamenettelyn aikataulu.**

<b>Tarjousmenettelyn aikataulu</b>	
6.3.2004	Hankintailmoitus Euroopan Unionin Virallisessa lehdessä S47/2004.
11.3.2004	Hankintailmoitus Julkiset hankinnat -lehdessä 11/2004.
3-5/2004	Hanketta koskevat informaatiotilaisuudet Suomessa ja ulkomailla.
30.7.2004	Ilmoittautumisaika esivalintaan päättyi klo 12.
30.9.2004	Tarjouspyyntöasiakirjojen lähettämisaikakohta.
10/2004– 2/2005	Vuoropuhelu tarjoajien kanssa; lisäkirjeet 1–10.
31.3.2005	Tarjousten sisäänjättö
4–6/2005	Tilaaaja tutustui tarjouksiin. Tarjoajat esittelivät oman tarjouksensa. Neuvottelut tarjoajien kanssa.
6/2005	Hankintapäätös.
6–9/2005	Sopimusneuvottelut ja sopimuksen allekirjoittaminen ja rahoitussopimuksen voimaantulo.

E18 Muurla–Lohja -moottoritieprojektin vuorovaikutteisen tarjousprosessin tavoitteena on mm. olemassa olevien kilpailumahdollisuuksien hyödyntäminen tilaajalle parhaan mahdollisen palveluntoimittajan saamiseksi. Tarkoituksena on, että valittu hankintamenettely tukee innovatiivisten ja kustannustehokkaiden toteutustapojen kehittämistä. (Tiehallinto 2004b)

Seuraavassa on käsitelty E18 Muurla–Lohja -projektin hankintaprosessin eri vaiheita tarkemmin.

### **Ilmoittautuminen tarjouskilpailuun ja esivalintavaihe**

E18 Muurla–Lohja -hankkeesta jätettiin 6.3.2004 hankintailmoitus, joka julkaistiin 11.3.2004 Julkiset hankinnat -lehdessä 11/2004 ja Euroopan Unionin Virallisessa lehdessä (OJEU) S47/2004 (Tiehallinto, 2004b). Varsinainen hankintaprosessi alkoi kuitenkin esivalintavaiheella, jonka aikana ehdokkaat tutustuivat hankkeeseen ja hankintamalliin harkitakseen osallistumista varsinaiseen tarjouskilpailuun.

Ilmoittautuminen esivalintaan päättyi perjantaina 30.7.2004 klo 12 Suomen aikaa. Siihen mennessä vaiheeseen ilmoittautui viisi palveluntuottajain yhteenliittymää, joiden joukossa

oli myös ulkomaalaisia yrityksiä. Kaikki viisi konsortiota (taulukko 4) pääsivät mukaan varsinaiseen tarjousvaiheeseen. (Tiehallinto, 2004)

**Taulukko 4 E18 Muurla–Lohja elinkaarihankkeen tarjousvaiheeseen edenneet konsortiot (Tiehallinto, 2004)**

<b>Konsortio 1</b>  	<b>Bouygues Travaux Publics</b> , Ranska <b>Kesälahden Maansiirto Oy</b> (- NCC Roads aliurakoitsijana), Suomi.
<b>Konsortio 2</b>  	<b>Cintra Concesiones de Infraestructuras de Transporte, S.A</b> , Espanja <b>SRV Teräsbetoni Oy</b> (- Ferrovial Agroman aliurakoitsijana), Suomi.
<b>Konsortio 3</b>  	<b>Tielikelaitos</b> , Suomi <b>YIT Rakennus Oy</b> , Suomi
<b>Konsortio 4</b>   	<b>Tieyhtiö Ykköstie Oy:</b> <b>Skanska BOT AB</b> , Ruotsi <b>Laing Roads Ltd</b> , Englanti <b>Lemminkäinen Oyj</b> , Suomi
<b>Konsortio 5</b> 	<b>Vinci Concessions</b> , Ranska

### Tarjouslaskentavaihe

Esivalinnan jälkeen tilaaja toimitti jatkoon valituille palveluntarjoajille tarjouspyyntöasiakirjat ja alkoi tarjouslaskentavaihe. Laskenta-aika kesti noin puoli vuotta, lokakuusta 2004 maaliskuuhun 2005.

Tarjouslaskentavaiheen aikana palveluntarjoajat ja tilaaja keskustelivat hankkeen toteuttamisesta. Keskusteluissa otettiin huomioon tarjoajien yhdenvertainen kohtelu. Tarjoajille järjestettiin sekä yhteinen informaatiotilaisuus että kaksi kahdenkeskeistä tapaamista tilaajan kanssa. Tapaamisten aikana tarjoaja pystyi esittämään kysymyksiä



hankkeesta ja tarjouspyyntöasiakirjoista. Tilaaja tarkensi tarjouspyyntöään laskentavaiheen aikana lisäkirjeellä.

Tarjouslaskenta-aikana tilaajan saamia kokonaispalveluihin liittyviä, tarjoajien itsensä suunnittelemaa ja laatimia innovatiivisia tai vaihtoehtoisia ratkaisuja tai tarjoajan esittämiä muita tietoja ei saanut ilmaista ilman tarjoajan suostumusta muille tahoille siltä osin kuin ne katsottiin tarjoajan liike- tai ammattisalaisuuksiksi. Toimivan ja tasapuolisen kilpailun varmistamiseksi myöskään tarjoajat eivät saaneet antaa tietoja tarjoustensa sisällöstä kolmansille osapuolille. Lisäksi tarjoajien keskinäinen kanssakäyminen oli kielletty. (Tiehallinto, 2004c)

Tarjouslaskenta-aika päättyi 31.3.2005 klo 13.00, mihin mennessä kolme taulukon 4 konsortiosta jätti tarjouksensa. Tarjouslaskentavaiheen aikana kilpailusta vetäytyi ensin ranskalainen Vinci Concession ja myöhemmin ranskalainen Bouygues Travaux Publics ja Kesälahden Maansiirto Oy. Määräaikaan mennessä jätetyt tarjoukset ovat voimassa 31.12.2005 asti, ellei tilaaja tosin ilmoita.

### **Tarjouksen sisältö**

Palveluntarjoajien laatimat tarjoukset perustuivat tarjouspyyntöön ja sen liitteisiin. Tarjouspyynnön mukaisen perustarjouksen lisäksi palveluntarjoaja saattoi esittää tilaajalle maksimissaan viisi vaihtoehtoista tarjousta. Vaihtoehtoista tarjouksista tuli selvitä, miltä osin ne poikkesivat tarjouspyynnöstä ja mikä vaikutus kyseisillä poikkeamilla oli. Poikkeamat oli esitettävä siten, että tilaaja pystyi teknisesti ja taloudellisesti analysoimaan ja arvioimaan poikkeamien vaikutukset. Tarjoajien oli myös esitettävä, mikä oli vaihtoehtotarjouksen eri osien hintavaikutus. Vaihtoehtoisten tarjouksien tuli olla saatettavissa vertailukelpoisiksi tarjoajan perustarjouksen kanssa, muuten niitä ei voitu ottaa huomioon ensimmäisessä tarjousvertailussa. Vaihtoehtoiset tarjoukset saattoivat koskea esimerkiksi riskienjakoa, liikenteelleoton päivämääriä, vähäisiä poikkeamia tiesuunnitelman ratkaisuihin jne. Jatkoneuvotteluihin tilaaja valitsi tarjoajat sekä perustarjouksen että vaihtoehtoisten tarjouksien perusteella.

## **Neuvotteluvaihe**

Tarjouslaskennan päätyttyä tilaaja tutustui jätettyjen tarjousten sisältöön. Jokainen palveluntarjoaja esitteli tarjouksensa tilaajalle ja vastasi tilaajan tarkentaviin kysymyksiin. Tämän jälkeen tilaaja arvioi tarjoukset ja neuvotteli tarvittaessa palveluntarjoajien kanssa.

Neuvottelujen aikana tarjoukset ja sopimusasiakirjat käytiin yksityiskohtaisesti läpi. Tarkoituksena oli selvittää, ovatko tilaaja ja tarjoaja yksimielisiä tarjouspyynnön ja tarjouksen vastaavuudesta ja edellyttikö sopimuksen aikaansaaminen muutoksia tarjousasiakirjoihin. (Tiehallinto, 2004c)

Neuvotteluvaiheen aikana tilaajalla oli oikeus hyväksyä yksi esitetyistä tarjouksista ja siirtyä valmistelemaan lopullisen sopimuksen allekirjoittamista valitsemansa tarjoajan kanssa. Toisaalta tilaajalla oli myös mahdollisuus esittää tarjoajille tarkentava tarjouspyyntö. Tarkentavassa tarjouspyynnössä tilaaja olisi pyytännyt tarjoajia esittämään käytyjen neuvottelujen perusteella lopullisen tarjouksensa (best and final offer). Tarkennetussa tarjouksessa tarjoaja ei olisi saanut muuttaa alkuperäisen tarjouksensa niitä kohtia, joihin ei olisi kohdistettu tarkentavaa tarjouspyyntöä. Tilaaja olisi valinnut palveluntuottajan ja tehnyt hankintapäätöksen viimeistään tarkennettujen tarjousten perusteella. (Tiehallinto, 2004c)

Neuvottelujakson arvioitiin alun perin kestävän elokuuhun 2005 asti. Todellisuudessa hankintapäätös tehtiin kuitenkin jo kesäkuussa 2005 eikä tarkentavia tarjouspyyntöjä pyydetty.

Tilaaja päätti maksaa tarjouskilpailussa toiseksi tulleen 500 000 euron ja muille hyväksytyn tarjouksen jättäneille tarjoajille 200 000 euron suuruisen tarjouspalkkion. Kilpailun voittaneelle tarjoajalle tarjouspalkkiota ei makseta.

## **Sopimusvaihe**

Hankintapäätöksen jälkeen valittu palveluntarjoaja ja tilaaja käynnistivät toimenpiteet, jotka ovat edellytyksenä palvelusopimuksen allekirjoittamiselle. Tarjoajan on mm. saatettava loppuun rahoitukseen liittyvät asiansa.

Ennen palvelusopimusten allekirjoittamista pitävät tilaaja ja palveluntuottaja sopimuskatselmuksen. Siinä käsitellään sopimusalueen tarkastuksessa mahdollisesti esiin tulleet seikat ja niiden vaikutus sopijapuolten keskinäisiin oikeuksiin ja velvollisuuksiin,

toiminta- ja laatusuunnitelman täydennykset sekä sopimusasiakirjojen sisältöön mahdollisesti liittyvät tulkintakysymykset sekä sovitaan raportointi- ja työmaakokouskäytännöstä.

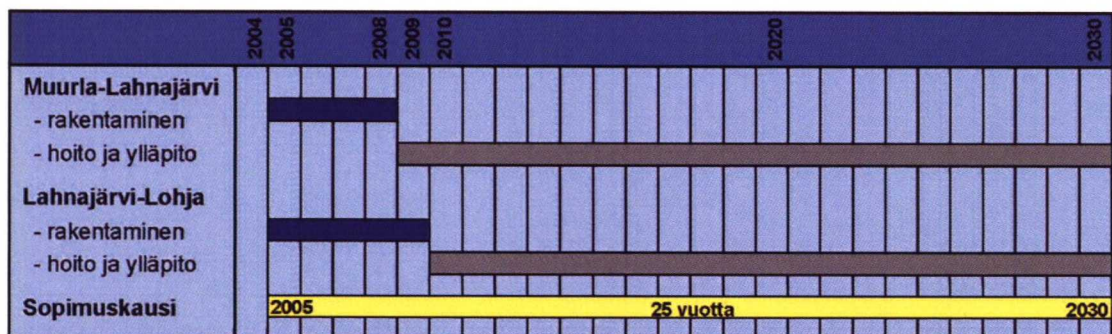
Sopimusvaiheen tavoitteena oli alun perin, että E18 Muurla–Lohja elinkaarihankkeen tarjouskilpailun voittanut palveluntuottaja ja tilaaja allekirjoittavat palvelusopimuksen viimeistään loka–marraskuun 2005 vaihteessa. Koska hankintapäätös tehtiin kuitenkin alkuperäistä aikataulua aikaisemmin, on todennäköistä, että myös palvelusopimuksen solmiminen nopeutuu. Diplomityön aikana sopimuksen arveltiin syntyvän syyskuussa 2005.

### Tarjousvaiheen ja hankintamenettelyn keskeyttäminen

Tilaaja varasi itselleen oikeuden keskeyttää hankintamenettely, jos kaikki tarjoukset olisivat ylittäneet hankkeelle myönnetyn tilausvaltuuden. Tilaaja olisi voinut keskeyttää hankintamenettelyn myös muusta perustellusta syystä ja sillä oli oikeus hylätä kaikki annetut tarjoukset. Tarjoajille ei olisi maksettu tarjouspalkkiota, jos tilaaja olisi keskeyttänyt hankintamenettelyn ennen 31.3.2005. (Tiehallinto, 2004c)

### 6.6.5 Palvelusopimus ja sopimuskausi

E18 Muurla–Lohja -elinkaarihankkeen sopimuskausi on 25 vuotta eli vuodesta 2005 vuoteen 2030. Sopimusaika jakautuu kuvan 28 mukaisesti kahteen osaan palveluntuottajan tehtävien perusteella: investointivaiheeseen (suunnittelu ja rakentaminen) sekä kunnossapitajaksoon (hoito- ja ylläpito).



Kuva 21 E18 Muurla–Lohja -elinkaarihankkeen sopimuskausi kestää vuodesta 2005 vuoteen 2030. (Tiehallinto, 2004b)



Sopimuskausi alkaa palvelusopimuksen allekirjoittamishetkellä ja päättyy kunnossapitojakson päättymisajankohtana, jolloin palveluntuottajan velvollisuus tuottaa kokonaispalvelua lakkaa. Sopimuskauden aikana palveluntuottajalla on vastuu kokonaispalveluun sisältyvästä suunnittelusta, rakentamisesta, hoidosta ja ylläpidosta sekä kokonaispalvelun tuottamisen tarvittavan rahoituksen järjestämisestä. Palveluntuottajalla on velvollisuus suorittaa kaikki kokonaispalvelun edellyttämät työt, toimenpiteet sekä aine- ja tarvikehankinnat, jotka ovat välttämättömiä toimitettavan kokonaispalvelun aikaansaamiseksi. (Tiehallinto, 2004c)

### **Investointijakso**

Investointijaksoon kuuluvat kaikki ne tehtävät, jotka sopimusteiden suunnitteleminen ja rakentaminen kaikkine rakenteineen, laitteineen ja varusteineen täysin valmiiksi edellyttää. (Tiehallinto, 2004c)

Palveluntuottajan tulee laatia sopimusteiden ja -alueen vaadittavat rakennussuunnitelmat täydennetyn tiesuunnitelman ja tarjoukseensa liitetyn alustavan rakennussuunnitelman perusteella noudattaen mm. teknisiä vaatimuksia ja suunnitteluohjeita. Palveluntuottaja ei saa ryhtyä rakentamaan ennen kuin rakennetta tai rakenteenosaa vastaava suunnitelma on kokonaan valmis. Tiettyjen rakenteiden suunnitelmille vaaditaan myös tilaajan hyväksyntä. (Tiehallinto, 2004c)

Ennen rakennetun tien avaamista liikenteelle pitävät tilaaja ja palveluntuottaja liikenteelleottotarkastuksen. Sen aikana palvelun tuottajan tulee osoittaa tilaajalle, että tie täyttää sille asetetut toimivuus- ja tekniset tuotevaatimukset pientä viimeistelyä lukuun ottamatta. Ennen moottoritien valmistumista pidetään vielä moottoritien valmistustarkastus, jolloin tilaaja ottaa kantaa moottoritien ja moottoritiehen liittyvien teiden viimeistelytöiden valmistumiseen. (Tiehallinto, 2004b)

### **Hoito- ja ylläpitojakso**

Palveluntuottajan hoito- ja ylläpitovelvollisuus alkaa tieosuuden liikenteelle avaamisen jälkeen ja lakkaa hoito- ja ylläpitojakson päättymispäivänä. Palvelusopimuksella palveluntuottaja sitoutuu pitämään kunnossapidettävät tiet yleisen liikenteen käytössä koko kunnossapitojakson ajan.

Teiden hoidolla varmistetaan sopimusteiden päivittäinen turvallinen ja sujuva liikennöitävyys. Ylläpitotehtävillä vuorostaan poistetaan rakenteiden ja laitteiden kulumisesta johtuvat viat tai puutteet ja saatetaan ne suunniteltuun kuntoon. Ylläpidolla varmistetaan myös, että tiealue rakenteineen on laadultaan yhtenevä osa päätieverkkoa.

Kolme vuotta ennen palvelusopimuksen päättymistä tilaaja aloittaa hankkeen vastaanottotarkastukset. Palveluntuottajan on osoitettava tarkastusten aikana tilaajalle, että tekniikkalajikohtaiset luovutuskuntovaatimukset täyttyvät. Palvelusopimuksen viimeisten kolmen vuoden aikana tehtyjen ylläpitotöiden takuutarkastukset tehdään aikaisintaan kuukautta ennen ylläpitotöiden takuuajan umpeutumista. Ylläpitotöillä on kolmen vuoden takuu aika, mikä lasketaan erikseen jokaisen yksittäisen hyväksytyn ylläpitotyön osalta.

## **7 Kokemuksia Muurla–Lohja -elinkaarimallihankkeesta**

### **7.1 Tarkastelun raja**

E18 Muurla-Lohja -hankkeen suunnitteluprosessi on yli puoli vuosisataa pitkä eli elinkaari jo itsessään. Varsinaiseksi elinkaarimallihankkeeksi E18 Muurla–Lohja -moottoritieprojekti muuttui kuitenkin vasta vuosituhannen vaihteen jälkeen. Jo 1950-luvulla alkanut monivaiheinen ja värikäs suunnitteluprosessi sisältää lukemattomia, hankkeen lopputuloksen kannalta merkittäviä asioita. Projektista saatujen kokemusten lähempi tarkastelu ja analysointi on nyt kuitenkin rajattu elinkaarimallihankkeen valmistelun kannalta olennaisimpiin vaiheisiin eli tiesuunnitelmasta tarjouspyyntöjen laatimiseen saakka.

Kokemuksia E18 Muurla–Lohja -elinkaarimallihankkeesta -kappaleeseen on kerätty kokemuksia sekä hankkeen suunnitteluprosessista yleensä että tekniikkalajeittain. Teknisistä järjestelmistä käsitellään sekä valaistuksen että liikenteenhallintajärjestelmän suunnittelu. Tarkasteluun otettiin lisäksi mukaan myös kunnossapidon suunnittelu, koska sen rooli on elinkaarimallihankkeissa poikkeuksellinen. Hankkeen suunnittelussa haastaviksi koetut asiat on kerätty kappaleen loppuun.

Kappaleessa esitetyt asiat perustuvat diplomityön aikana tehtyihin haastatteluihin sekä haastattelumuistioden yhteenvedosta (päiväys 30.6.2005) annettuihin kommentteihin. Kappaleessa esitetyt mielipiteet painottuvat seuraavasti: tekniikkalajikohtaiset mielipiteet ja kannanotot perustuvat joko yhden tai muutaman henkilön mielipiteisiin. Suunnitteluprosessiin liittyvät asiat perustuvat puolestaan useampien henkilöiden käsityksiin. Haastatteluissa esiinnousseita asioita ja yhteenvetomuistion kommentteja käsitellään kappaleessa anonymisti.

### **7.2 Elinkaarimallihankkeen suunnitteluprosessi**

#### **7.2.1 Tiesuunnitelmavaihe**

E18 Muurla–Lohja -hankkeen tiesuunnitelmavaiheessa päätöstä käytettävästä hankintamallista ei ollut vielä tehty eikä hankkeen toteutusajankohta ollut tiedossa. Tämän



vuoksi suunnittelussa ei voitu myöskään ennakoida käytettävää hankintamallia. (Haastattelut, 2005)

E18 Muurla-Lohja -hankkeen Uudenmaan tiepiirin tiesuunnitelmat laadittiin niin sanottuina kevennettyinä tiesuunnitelmina. Käytännössä tämä tarkoitti sitä, että suunnitelmien laatimiseen oli käytettävissä rahaa tavallista vähemmän. Suunnitteluvaiheen aikana tärkeimmäksi asiaksi nousikin, että suunnittelurahat osattiin kohdistaa jatkosuunnittelun kannalta oikein. (Haastattelut, 2005)

Uudenmaan tiepiirin tiesuunnitelmissa kiinnitettiin huomiota erityisesti hallinnollisen hyväksyttävyyden kannalta tärkeisiin asioihin. Tavallista suurempi painoarvo oli esimerkiksi hankkeen ympäristövaikutuksilla ja niiden hallinnalla. Sen sijaan eri tekniikkalajien suunnittelu jätettiin osittain normaalia yleisemmälle tasolle ja myös maa- ja kallioperätutkimuksia tehtiin tavallista vähemmän. Suunnitelmat täyttivät joka tapauksessa lain asettamat vaatimukset ja saivat lainvoimaisuuden. (Haastattelut, 2005)

Uudenmaan tiepiirin tiesuunnitelmat loivat hieman erilaiset lähtökohdat jatkosuunnittelulle kuin mihin on totuttu. Esimerkiksi kustannusarvioita ei voitu laatia tiesuunnitelmavaiheessa yhtä suurella varmuudella kuin yleensä. Suunnitelmissa esitetyt ratkaisut eivät todennäköisesti olleet teknisesti, ympäristöllisesti tai kustannustasoltaankaan parhaita mahdollisia. (Haastattelut, 2005)

Haasteluissa ilmeni, että Uudenmaan tiepiirin tiesuunnitelmavaihetta pidettiin melko onnistuneena elinkaarimallilla tehtävän toteutuksen kannalta. Enemmän huomiota olisi kuitenkin pitänyt kiinnittää tiealueen määrittämiseen, joka tehtiin nyt normaaliin tapaan, vaikka teknistä suunnittelua kevennettiin. Yleisesti oltiin sitä mieltä, että jos teknistä suunnittelua kevennetään, pitäisi myös suunnittelun lopputuotteen olla vastaavasti kevyempi. (Haastattelut, 2005)

Turun tiepiirin alueella tiesuunnitelma laadittiin tavallisen suunnittelukäytännön mukaisesti ja suunnitelmissa esitetyt ratkaisut perustuivat normaaleihin kallio- ja maaperätutkimuksiin. Koska teknistä suunnittelua tehtiin tavalliseen tapaan, voitiin myös tiealueen rajat määrittää normaalisti.

Jälkeenpäin sekä Turun että Uudenmaan tiepiirin tiesuunnitelmia on arvosteltu muun muassa siitä, että ne asettivat liian tarkat raamit elinkaarimallihankkeen jatkosuunnittelulle eivätkä siten mahdollistaneet vaihtoehtoisten ratkaisujen hakemista tai aitoa innovointia.

Toisaalta myös tiedostettiin, että suunnittelun rajoittaminen oli välttämätöntä esimerkiksi moottoritiehankkeen aiheuttamien vaikutusten ja niiden hallitsemisen vuoksi. (Haastattelut, 2005)

### **7.2.2 Tiesuunnitelman täydennys**

E18 Muurla–Lohja -elinkaarimallihankkeen toteutusedellytykset luotiin pääosin tiesuunnitelman täydennystyön aikana. Työvaiheessa hankkeen lopputuloksen kannalta olennaista oli, että sen aikana oivallettiin tehdä oikeita asioita. Hankkeen suhteen olisi menetelty väärin, jos täydennysvaiheessa olisi keskitytty ainoastaan teknisen suunnitteluvalmiuden kohottamiseen. (Haastattelut, 2005)

Tiesuunnitelman täydennysvaiheessa suunnittelu keskittyi lähinnä elinkaarimallihankkeen tarjousedellytysten luomiseen ja ratkaisujen innovointimahdollisuuksien edistämiseen. Teknistä suunnittelua täydennystyön aikana tehtiin ainoastaan sen verran kuin oli elinkaarimallihankkeen kannalta välttämätöntä. Tämän lisäksi tiepiirien tiesuunnitelmissa esitettyjä ratkaisuja yhtenäistettiin. (Haastattelut, 2005)

Tiesuunnitelman täydennysvaiheen tuloksena syntyi useita elinkaarimallilla tehtävää hankintaa palvelevia suunnitelmia ja suunnitelma-asiakirjoja, jotka poikkesivat monella tavoin totutusta. Täydennystyön aikana laadittiin esimerkiksi teemakartat, joiden avulla pyrittiin havainnollistamaan jatkosuunnittelun kannalta olennaisimpia asioita, kuten hankkeen reunaehdoja ja vapausasteita. Muita uusia suunnitelmia olivat myös rakentamisen aloitusedellytykset, riskianalyysi sekä alustava riskien jako. Nämä asiakirjat olivat kuitenkin vain pieni osa työvaiheen aikana syntynyttä suunnitelmakokonaisuutta, jonka tarkoitus oli tehdä tarjouskilpailuun osallistuminen palveluntuottajien kannalta mahdollisimman helpoksi. (Haastattelut, 2005)

Vaikka tiesuunnitelman täydennysvaiheesta elinkaarimallin edellyttämään valmiuteen ei ollutkaan aikaisempia kokemuksia, koettiin täydennystyölle asetettujen tavoitteiden täyttyneen melko hyvin. Täydennystyön aikana itse suunnittelua ei yleisesti ottaen viety liian pitkälle. Joidenkin rakenteiden osalta teknisessä suunnittelun koettiin päinvastoin olevan sillä rajalla, oliko se riittävää vai ei. Täydennysvaiheessa onnistuttiin löytämään myös vapausasteita jatkosuunnittelua ja innovointia varten. Tehtävä koettiin kuitenkin melko hankalaksi, sillä vapausasteille oli löydettävä varmat juridiset perusteet. Vapauksien etsimistä vaikeutti myös se, että tiesuunnitelmassa esitetyn ratkaisun sitovuudesta oli hyvin



erilaisia tulkintoja eikä suunnitelman toleranssia ollut tässä mittakaavassa koskaan aikaisemmin testattu. (Haastattelut, 2005)

Tiesuunnitelman täydennysvaihetta on kuvattu jälkikäteen muun muassa haastavaksi, mutta samalla erittäin opettavaiseksi tehtäväksi. Esimerkiksi työhön sisältyneiden riskianalyyysien sekä rakentamisen aloittamisen edellytysten ja rajoitusten laatiminen koettiin hyväksi oppimisprosessiksi. Työvaiheen aikana syntyneestä teemakarttaideasta kertynyt palaute on puolestaan ollut lähes yksinomaan positiivista. (Haastattelut, 2005)

### **7.2.3 Tarjouspyynnön laatiminen eli hankinnan valmistelu**

E18 Muurla–Lohja -elinkaarimallihankkeen tarjouspyyntövaiheen tuloksena syntyvät varsinaiset tarjouspyyntöasiakirjat. Työn aikana kiinnitettiin huomioita erityisesti siihen, että tarjouspyyntöön liittyvät suunnitelmat ja muut asiakirjat mahdollistivat sen, että hankkeen kilpailuttamisen kaikkia tarjoajia, myös ulkomaalaisia, kohdeltiin tasapuolisesti. Tarjouspyynnön piti myös taata, että sen perusteella laaditut tarjoukset olivat keskenään vertailukelpoisia. (Haastattelut 2005)

Tarjouspyynnön laatimisvaiheen yhtenä olennaisena osana pidettiin hanketta koskevien vaatimusten laatimista. Tavoitteena oli, että vaatimukset määriteltäisiin pääosin toimivuusvaatimuksia, jotka antaisivat palveluntuottajalle päätäntävällän rakenteiden yksikohtaisen suunnittelun suhteen. Joidenkin rakenteiden, kuten siltojen ja tunneleiden, määrittely pelkillä toimivuusvaatimuksilla ei kuitenkaan taannut rakenteilta vaadittua pitkäikäisyyttä, minkä vuoksi toimivuusvaatimuksien täydentäminen muun muassa tuotevaatimuksilla koettiin tarpeelliseksi. Toimivuusvaatimusten täydentäminen oli välttämätöntä myös, koska niiden käytöstä kertyneet kokemukset olivat ennen E18 Muurla–Lohja -hanketta hyvin vähäisiä. (Haastattelut 2005)

Tarjouspyynnön laatimisvaiheessa otettiin huomioon myös palvelusopimuksen aikaisen hoidon ja ylläpidon suunnittelu, joihin ei aikaisemmissa suunnitelmavaiheissa ollut otettu kantaa. Täydennystyön aikana laadittiin muun muassa kunnossapitoon liittyvät vaatimukset, joiden määrittely hoidon suhteen oli melko ongelmattonta. Ylläpidon osalta vaatimusten laatiminen oli kuitenkin hankalaa, koska ylläpidon kytkennästä hankkeen toteutussuunnitteluun ei ollut aikaisempia kokemuksia. (Haastattelut, 2005)



Tarjouspyynnön laatimisvaiheen yhdeksi ongelmaksi koettiin kiireinen aikataulu. Tehtävää pidettiin myös vaativana, koska tarjouspyyntöä ei koskaan aikaisemmin ollut laadittu elinkaarimallilla tehtävää toteutusta varten. Työn haasteellisuuden vuoksi tarjouspyynnön valmistelua jouduttiin myös jatkamaan tarjouslaskentavaiheen aikana. Valmistelutyön vaativuus olisikin pitänyt ottaa paremmin huomioon työn ajoitusta suunniteltaessa. (Haastattelut, 2005)

Myös tiesuunnitelman täydennystyön ja tarjouspyynnön laatiminen kahdessa eri vaiheessa koettiin joiltakin osin ongelmalliseksi. Koska edellä mainituista työvaiheista vastasivat eri tahot, aikaisemman työvaiheen suunnitelmia jouduttiin selvittämään ja tulkitsemaan jälkikäteen eikä informaation kulku ollut saumatonta. Jälkeenpäin on myös arvosteltu, etteivät tiesuunnitelman täydennystyö ja lopullinen tarjouspyyntö olleet täysin tasapainossa keskenään. (Haastattelut, 2005)

Haastatteluissa ilmeni lisäksi, että tarjouspyynnössä esitetyt tekniset vaatimukset koettiin osittain liian tarkoiksi ja tarjoajien innovointia rajoittaviksi. Vaatimukset edellyttivät joiltakin osin myös kalliimpien ratkaisujen rakentamista kuin vaaditun palvelutason saavuttamiseksi olisi ollut välttämätöntä. Vaatimusten osittaista löyhentämistä pidettiin myös perusteltuna, koska palveluntuottajalle jäi hankkeen pitkäaikainen kunnossapitovastuu. Kun vaatimuksia muokattiin vuorovaikutteisen tarjousprosessin aikana, tilanteen koettiin kuitenkin hieman helpottuneen. (Haastattelut, 2005)

Myös tarjouspyynnön laajan suunnitelma-aineiston katsottiin olevan pieni riski hankkeen lopputuloksen kannalta. Tarjouspyyntöasiakirjat sisälsivät tuhansia sivuja tekstiä ja erilaisia suunnitelmia. Pelkona oli, ettei kukaan pysty hallitsemaan näin laajaa hankekokonaisuutta. (Haastattelut, 2005)

### **7.3 Tekniikkalajikohtaiset kokemukset**

#### **7.3.1 Geotekniikka**

Uudenmaan tiepiirin tiesuunnitelmien keventäminen vaikutti myös geotekniseen suunnitteluun. Itse suunnittelu tehtiin tässä vaiheessa normaaliin tapaan, mutta suunnitelmien ratkaisut perustuivat tavallista vähäisempiin pohjatutkimuksiin.

Koska maa- ja kallioperän lisätutkimukset olivat hankkeen jatkosuunnittelun toteutuksen kannalta välttämättömiä, tutkimusten ohjelmointia ennakoitiin ja ne käynnistyvät heti

tiesuunnitelmavaiheen päätyttyä. Näin tutkimustulokset olivat käytettävissä heti tiesuunnitelman täydennysvaiheen alussa ja tiesuunnitelmien ratkaisut pystyttiin varmistamaan. Lisätutkimuksista valtaosa tehtiin Uudenmaan tiepiirin puolelle.

Tiesuunnitelman täydennysvaiheessa tutkittiin vaihtoehtoisia geoteknisiä ratkaisuja ja annettiin vinkkejä jatkosuunnittelua varten. Myöhemmin kuitenkin havaittiin, että tarkkaan rajattu tiealue karsi pois osan näistä ratkaisuista. Vaihtoehtoisin ratkaisuihin perustuvat tutkimukset olisikin pitänyt suorittaa jo tiesuunnittelun yhteydessä, jolloin myös tiealue olisi voitu määrittää niiden perusteella. (Haastattelut, 2005)

Tarjouspyyntövaiheessa laadittiin myös geotekniikkaa koskevat tekniset vaatimukset, jotka olivat pääosin tien ja muiden rakenteiden varmuutta ja painumaeroja koskevia toimivuusvaatimuksia. Teknisiä tuotevaatimuksia laadittiin lähinnä erilaisia pohjanvahvistustapoja varten. Näin haluttiin varmistaa rakenteen pitkäikäisyys tiettyä vahvistustapaa käytettäessä. palveluntuottajalle jäi kuitenkin päättäväältä käytettävästä vahvistusmenetelmästä. (Haastattelut, 2005)

Kaiken kaikkiaan geoteknistä suunnittelua koskevat käytännöt koettiin E18 Muurla–Lohja -hankkeessa onnistuneiksi. Tärkeintä koko geotekniikan suunnitteluprosessin kannalta kuitenkin oli, että tiesuunnitelman täydennysvaiheessa tehtiin kattavat lisäpohjatutkimukset, jotta tarjousvaiheen suunnittelu oli mahdollista tehdä riittävällä varmuudella. (Haastattelut, 2005)

#### **GEOTEKNIIKAN PÄÄTELMIÄ:**

Elinkaarimallihankkeiden toteutussuunnittelun tulee perustua riittäviin ja laadukkaisiin pohjatutkimuksiin. Tämä on myös tilaajan etu.

Geoteknisiä ratkaisuvaihtoehtoja pitäisi tutkia tarpeeksi jo tiesuunnitelmavaiheessa ja tiealueen määrittäminen pitäisi tehdä niiden perusteella.

### **7.3.2 Sillat**

Turun tiepiirin puolella tiesuunnitelmavaiheen siltasuunnittelu tehtiin perinteisesti tutkimalla useita eri siltavaihtoehtoja ja optimoimalla vaihtoehtojen joukosta sekä teknistaloudellisesti että ympäristöllisesti paras vaihtoehto. Uudenmaan tiepiirin puolella eri siltatyypin vaihtoehtojen mitoitusta tehtiin puolestaan yhdellä kerralla. Koska optimointia ei tehty, olivat Uudenmaan tiepiirin siltaratkaisut sekä teknisesti että ympäristöllisesti



hyväksyttäviä, mutta eivät välttämättä teknistaloudellisesti parhaita mahdollisia. (Haastattelut, 2005)

Tiesuunnitelmien kevennys vaikutti myös Uudenmaan tiepiirin siltasuunnitelma-asiakirjoihin. Kaikki piirustukset kyllä laadittiin, mutta niiden sisältöä ja esitystapaa ei viety niin pitkälle kuin yleensä. (Haastattelut, 2005)

Tiesuunnitelman täydennysvaiheessa kolmen eri tiesuunnitelman siltatyyppejä yhtenäistettiin ja siltasuunnitelmiin tehtiin pieniä tarkistuksia. Siltojen pääpiirustukset viimeisteltiin tarkistusten perusteella siten, että ne ilmaisivat tilaajan tahdon siitä, millaisia siltoja hankkeessa halutaan rakennettavan. (Haastattelut, 2005)

Lisäpohjatutkimuksetkaan eivät johtaneet täydennystyön aikana suuriin muutoksiin. Tutkimustulosten perusteella kuitenkin huomattiin, että joidenkin siltojen pituuksien tarkistaminen olisi ollut kannattavaa. Koska hallinnollisessa tiesuunnitelmassa oli kuitenkin luvattu tietyt mitat, ei siltapituuksien lyhentäminen ollut enää tässä vaiheessa mahdollista. Optimaalisen lopputuloksen saavuttamiseksi olisikin siltapituuksia pitänyt tutkia enemmän jo tiesuunnitelmavaiheessa. (Haastattelut, 2005)

Siltojen osalta tarjouspyyntövaiheessa ei laadittu uusia suunnitelmia. Teknisiin tuotevaatimuksiin kirjattiin määrääviksi asioiksi lähinnä suomalaisen käytännön mukaiset materiaalivaatimukset ja siltojen liikennetekniset mitat. Tätä pidettiin tärkeänä, koska tarjousvaiheessa oli mukana myös ulkomaalaisia tahoja. Tarjousten yhdenmukaisuuden takaamiseksi määrääviksi vaatimuksiksi asetettiin myös siltojen vähimmäismitat. Lisäksi silloilta vaadittu pitkäikäisyys varmistettiin tuotevaatimuksilla. Tarjouspyyntöön pyrittiin kuitenkin sisällyttämään myös vapauksia. Esimerkiksi suurten siltojen jännemittojen muuttaminen oli tietyissä rajoissa mahdollista. (Haastattelut, 2005)

Haastatteluissa ilmeni, että E18 Muurla–Lohja -elinkaarimallihankkeen siltojen suunnitteluprosessia pidettiin yleisesti melko hyvänä. Joidenkin siltojen osalta kuitenkin koettiin, että jännemittojen sitominen oli tarpeetonta. Vaatimusten sitovuuden merkitystä pidettiin lopputuloksen kannalta kuitenkin vähäisenä, sillä ne koskivat lähinnä vain pieniä siltoja. (Haastattelut, 2005)

Haastattelujen yhteydessä ilmeni myös, että elinkaarimallin ideologian mukaisten tavoitteiden saavuttamista pidettiin siltasuunnittelun osalta ongelmallisena. Yleisesti oltiin sitä mieltä, että nykyiset suunnittelukäytännöt asettavat siltasuunnittelulle selkeät raamit,



joiden rajoissa erilaisten ratkaisuvaihtoehtojen innovointimahdollisuudet ovat melko vähäiset. Niinpä kustannusten säästöön tähtäävä innovointi perustuu nykyisin lähinnä urakoitsijan työmenetelmien, kaluston ja rakentamisaikataulun sanelempiin reunaehtoihin. Jotta tarjousvaiheen innovointi olisi myös siltasuunnittelun osalta mahdollista, tulisi muun muassa vesistö- ja laaksosiltojen osalta ympäristölliset vaatimukset esittää yleisluonteisemmin, eikä siten, että vaatimuksissa viitataan laadittuun siltasuunnitelmaan. Tiesuunnitelmavaiheessa tiealuetta pitäisi puolestaan varata niin paljon, ettei tiealueen liian tarkka rajaaminen tule esteeksi myöhemmissä suunnitelmavaiheissa siltatyyppejä valittaessa. (Haastattelut, 2005)

#### **SILTASUUNNITTELUN PÄÄTELMIÄ:**

Siltasuunnittelua koskevissa ehdoissa ja vaatimuksissa pitäisi pyrkiä teknisesti tarkan mitoituksen sijaan toiminnalliseen määrittelyyn. Tämä pitäisi ottaa huomioon myös siltoihin liittyvissä lupaehdoissa.

Suunnitteluprosessin pitäisi mahdollistaa siltasuunnitelmien tarkistaminen ja hienosäätäminen.

Tiealue pitäisi määritellä siltojen kohdalla siten, että se sisältäisi liikkumavaraa ainakin pienille muutoksille.

### **7.3.3 Tietekniikka**

E18 Muurla–Lohja -hankkeen moottoritien suuntaukseen on jouduttu kiinnittämään erityistä huomioita koko hankkeen suunnitteluprosessin ajan ja se on syntynyt pitkäaikaisen optimoinnin seurauksena. Tulevalle paikalleen moottoritien suuntaus lyötiin lopulta tiesuunnitelmavaiheessa. (Haastattelut, 2005)

Uudenmaan tiepiirin tiesuunnitelmien keventäminen ei vaikuttanut niinkään tien tasauksen tai linjauksen suunnitteluun, mutta moottoritien poikkileikkauksen suunnittelu jätettiin tavallista vähemmälle. Suunnitelmissa määriteltiin kuitenkin hankkeeseen sisältyvien teiden poikkileikkaustyypit, mutta muilta osin, kuten rakenteen mitoituksen ja kuvatuksen suhteen, suunnittelua ei viety pidemmälle. (Haastattelut, 2005)

Tiesuunnitelman täydennystyön yhteydessä tärkeimmäksi koettiin tiesuunnitelmissa esitettyjen tieteknistien ratkaisujen varmentaminen uusien maa- ja kallioperätutkimuksen pohjalta. Tämän lisäksi tarkistettiin myös tiesuunnitelmissa esitettyjen tiealueiden riittävyys. Työvaiheen aikana tien teknistä suunnittelua vietiin pidemmälle lähinnä vain

massalaskennan ja kuivatuksen osalta. Päivitettyjen massojen perusteella myös rakentamiskustannukset tarkistettiin. (Haastattelut, 2005)

Täydennysvaiheen aikana pyrittiin myös tietekniikan osalta löytämään vapausasteita. Koska tien poikkileikkaustyypit ja tiealueen rajat oli kuitenkin määritelty jo tiesuunnitelmavaiheessa, oli suunnittelu näiden asioiden osalta hyvin rajoitettua. Tien suuntauksen suhteen vapausasteiden etsiminen koskikin lähinnä tien tasausta. (Haastattelut, 2005)

Haastatteluissa ilmeni, että moottoritien tasauksen vapausasteiden etsiminen koettiin haastavaksi tehtäväksi. Jotta vapausasteita voitiin sallia, oli niille löydettävä juridiset perusteet. Tämä tarkoitti muun muassa sitä, että moottoritie oli pystyttävä toteuttamaan vapausasteista huolimatta tiesuunnitelmassa määritetyn tiealueen sisällä ja muiden, erityisesti ympäristövaikutusten hallinnan, sallimissa rajoissa. Täydennysvaiheessa oli myös otettava huomioon, etteivät tasauksen vapausasteet sallineet niin suuria muutoksia, että joku olisi tulkinnut lopullisen ratkaisun lainvoimaisen tiesuunnitelman vastaiseksi. Tarjouspyynnössä tasauksen lopulliseksi vaihtelurajaksi määriteltiin eri tieosuuksilla joko +/-0,30 tai +/-2,0 metriä. (Haastattelut, 2005)

E18 Muurla–Lohja -hankkeen tarjouspyynnössä määriteltiin myös tierakenteita koskevat vaatimukset, jotka olivat sekä tiesuunnitelman määrittämiä reunaehtoja että toimivuusvaatimuksia. Toimivuusvaatimukset koskivat esimerkiksi tien tasaisuutta, vaurioitumista ja urautumista. Näin meneteltynä päätäntävalta tierakenteiden mitoituksesta jätettiin palveluntuottajalle. (Haastattelut, 2005)

Elinkaarimallihankkeen tieteknistä suunnitteluprosessia on pidetty yleisesti onnistuneena, vaikka projektin luonne ja ympäristöolot tekivät työstä haastavan. Haastatteluissa kuitenkin ilmeni, että tieteknisen suunnittelun suhteen olisi toivottu enemmän vapausasteita. Toisaalta myös ymmärrettiin, että hankkeen luonteen ja suunnitteluhistorian vuoksi esimerkiksi moottoritien tasauksen ja linjauksen sitominen oli välttämätöntä. Poikkileikkauksen suunnitteluun liittyviä vaatimuksia pidettiin kuitenkin jossain määrin liian tiukkoina. Yleisesti oltiin sitä mieltä, että jatkossa tulisi ainakin harkita poikkileikkauksen suunnittelun osittaista vapauttamista esimerkiksi piennarleveyksien suhteen.



## TIETEKNIIKAN PÄÄTELMÄ:

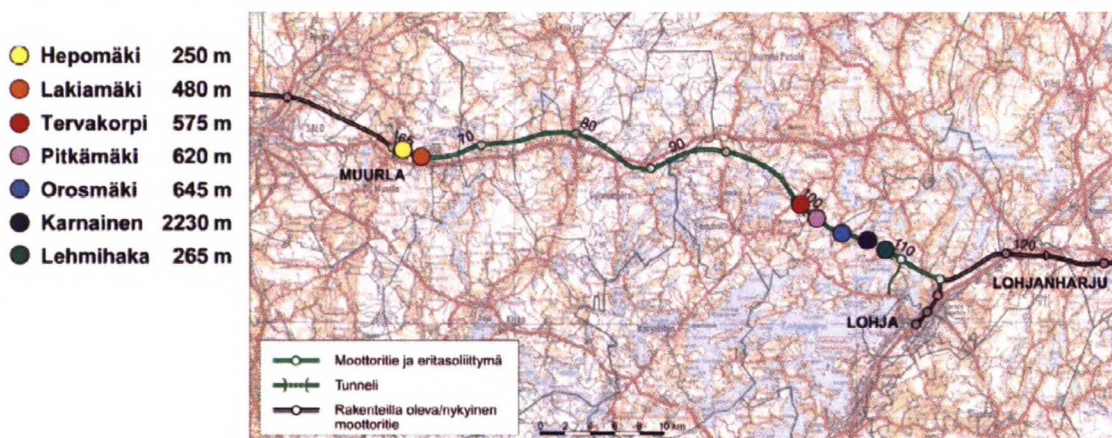
Nykyinen tiesuunnitelma asettaa tien suuntaukselle melko tarkat reunaehdot, eikä tien suuntauksen suhteen ole mahdollisuutta aitoon innovointiin.

Tietekniikassa suuntauksen vapaudet olisivat potentiaalisesti suurempia, jos myös tiesuunnitelman laatiminen sisältyisi hankintaan.

Elinkaarimallihankkeissa pitäisi harkita myös poikkileikkauksen suunnittelun osittaista vapauttamista.

### 7.3.4 Tunnelit

E18 Muurla–Lohja -hankkeessa rakennetaan yhteensä seitsemän tunnelia (ks. kuva 22), joista kaksi rakennetaan Turun ja viisi Uudenmaan tiepiirin alueelle. Valmistuessaan Uudenmaan tiepiirin puolelle rakennettava 2,2 kilometriä pitkä Karnaisten tunneli tulee myös olemaan Suomen pisin moottoritietunneli.



Kuva 22 E18 Muurla–Lohja -moottoritiehankkeen tunnelit. (Tiehallinto, 2005)

E18 Muurla–Lohja -hankkeen tiesuunnitelmavaiheessa laadittiin tunneleiden yleissuunnitelma, joka oli jaettu kahteen osaan Turun ja Uudenmaan tiepiirin jaon mukaisesti. Yleissuunnitelmat sisälsivät muun muassa seuraavat asiakirjat: suunnitelmakuvaukset, tunneleiden pohjapiirustukset, pituus- ja poikkileikkauspiirustukset, pohjatutkimusohjelman sekä tutkimustulosten analysointiraportit. (Haastattelut, 2005)

Kevennetyn tiesuunnitelman laatiminen vaikutti Uudenmaan tiepiirin tunnelisuunnitelmiin muun muassa siten, ettei detaljisuunnittelua tehty lainkaan. Tämän vuoksi esimerkiksi tunneleiden suuaukkoarakenteiden suunnittelu jätettiin alustavaa sijoittelutarkastelua lukuun



ottamatta seuraaviin suunnitteluvaiheisiin. Tästä huolimatta tunneleiden suuaukkoja varten varattu tiealue määriteltiin kuitenkin normaaliin tapaan. (Haastattelut, 2005)

Tiesuunnitelmien keventäminen näkyi myös tunneleiden järjestelmäsuunnittelussa sekä viranomaisneuvotteluissa. Esimerkiksi turvallisuusjärjestelyjä koskevia neuvotteluja ei kaikkien tunneleiden osalta viety yhtä pitkälle kuin tavallisesti. Tiesuunnitelmavaiheen aikana ei myöskään pelastusviranomaisilta hankittu vastaavia lausuntoja kuin olisi tehty, jos suunnitelma olisi ollut keventämätön. (Haastattelut, 2005)

Tiesuunnitelmavaiheessa tunnelisuunnittelussa keskityttiin tunneleiden rakennettavuuden varmistamiseen sekä luotettavan kustannusarvion laadintaan. Uudenmaan tiepiirin tunneliratkaisujen koettiin kuitenkin sisältävän pienen riskin, koska ne perustuivat tavallista vähäisempiin pohjatutkimuksiin. Täydentävät kallioperätutkimukset olivat siten myös tunnelisuunnittelun kannalta välttämättömiä. (Haastattelut, 2005)

Tiesuunnitelmissa esitetyt tunnelisuunnitelmien ratkaisut varmistettiin täydennysvaiheen aikana valmistuneiden lisäpohjatutkimuksien perusteella. Tutkimustulosten perusteella huomattiin kuitenkin, että tien suuntaus oli määritelty tiesuunnitelmassa siten, että kalliopinta asettui joidenkin tunneleiden suuaukkojen suhteen varsin hankalasti. Myös joidenkin suuaukkojen sovittaminen tiukasti määritetyn tiealueen sisälle osoittautui hyvin hankalaksi tehtäväksi. Tämä ei johtanut kuitenkaan suunnitelmamuutoksiin. (Haastattelut, 2005)

Tiesuunnitelmassa esitettyjen ratkaisujen varmistuttua myös tunnelisuunnittelu oli tiesuunnitelman täydennysvaiheessa lähinnä hankkeen valmistelua elinkaarimallilla tehtävää toteutusta varten. Teknistä suunnittelua tehtiin ainoastaan tunneleiden suuaukkojen osalta ja sekin tilattiin lisätehtävänä. Täydennysvaiheeseen sisältyi lisäksi pinta-, pohja- ja kaivovesien korkeusaseman seurannan käynnistäminen. Seuranta olisi kuitenkin pitänyt aloittaa jo selkeästi aikaisemmin. Elinkaarimallihankkeessa palveluntuottajan vastuu-aika on pitkä, minkä vuoksi on tärkeää, että seurantatietoja kausivaihteluineen on käytettävissä useiden vuosien ajalta. Vain näin pystytään varmistamaan tunneleiden rakentamisen todelliset vaikutukset pohjavesioloihin. (Haastattelut, 2005)

Tiesuunnitelman täydennysvaiheessa määriteltiin vapausasteita myös tunneleiden jatkosuunnittelua varten. Vapauksien sisällyttäminen myös tarjouspyyntöön osoittautui kuitenkin haasteelliseksi tehtäväksi. Yksi syy tähän oli, että tunneleiden suunnittelu- ja

mitoitushjeet julkaistiin ensimmäistä kertaa juuri E18 Muurla–Lohja -hankkeen tarjousvaiheen yhteydessä, eikä niihin uskallettu täysin tukeutua. Myös tunneleiden määrittely pelkkien toimivuusvaatimusten avulla koettiin hyvin hankalaksi. Jotta tunnelirakenteilta edellytetystä 100 vuoden kestoästä voitiin olla varmoja, toimivuusvaatimuksia täydennettiin muun muassa tuotevaatimuksilla. (Haastattelut, 2005)

Tiesuunnitelman tarjouspyynnössä esitettyjä tunneleiden tuotevaatimuksia on jälkepäin kritisoitu liian tiukoiksi ja sitoviksi. Vaatimukset koettiin joiltakin osin jopa työselityksiksi, jotka määrittivät miten suunnittelussa ja rakentamisvaiheessa tuli menetellä. Tarjousprosessin aikana tilanteen koettiin kuitenkin hieman helpottaneen. (Haastattelut, 2005)

#### **TUNNELISUUNNITTELUN PÄÄTELMIÄ:**

Tiesuunnitelmavaiheessa ei tiealueita ja tien geometriaa pitäisi määrittää tunneleiden suhteen liian tiukasti, vaan linjausta ja dimensioita olisi pystyttävä muokkaamaan jatkosuunnittelun aikana.

Tunnelisuunnittelua koskevia ehtoja ja vaatimuksia on pystyttävä jatkossa keventämään. Tilanne tulee todennäköisesti muuttumaan tunnelirakentamisesta saatujen kokemusten lisääntyessä.

### **7.3.5 Ympäristö ja arkkitehtuuri**

Ympäristön ja arkkitehtuurin suunnittelusta kerättyjen kokemusten tarkastelu on jaettu kahteen eri osaan: ympäristövaikutuksiin ja niiden hallintaan sekä ympäristösuunnitteluun.

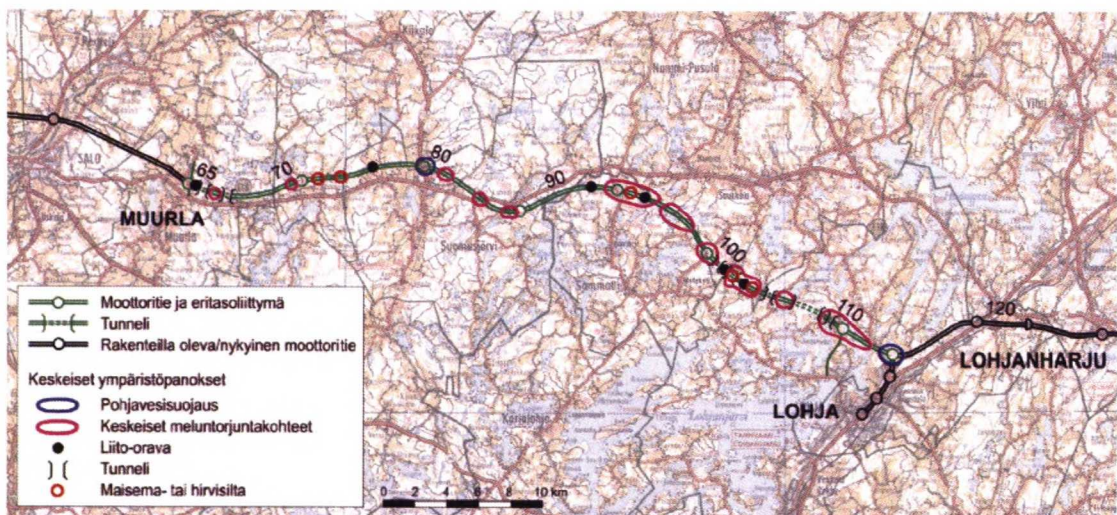
#### **Ympäristövaikutukset**

E18 Muurla–Lohja -moottoritiehanke on ympäristöolosuhteiltaan hyvin haastava. Hankkeen laajuuden ja luonteen vuoksi se on kohdannut suunnitteluprosessin aikana myös vastarintaa. Muun muassa näistä syistä moottoritien suunnittelun lähtökohtana onkin ollut hankkeen ympäristövaikutusten hallitseminen. Haitallisten ympäristövaikutusten hallitsemiseksi moottoritiehankeeseen sisältyy esimerkiksi useita tunneleita, tehostettua meluntorjuntaa, pohjavesien suojelua, ympäristön maisemallista käsittelyä sekä vihersillan rakentaminen.



E18 Muurla–Lohja -moottoritieprojektissa ympäristövaikutusten hallinta on otettu mahdollisimman hyvin huomioon jo suunnitteluprosessin varhaisista vaiheista lähtien. Tämä on varmistettu esimerkiksi siten, että Lounais-Suomen ja Uudenmaan ympäristökeskukset ovat olleet mukana kaikissa hankkeen suunnitteluvaiheissa. Kiinnittämällä erityistä huomiota ympäristövaikutusten hallintaan ja vaikutusten lieventämiskeinoihin on pyritty edistämään hankkeen ympäristöllistä hyväksyttävyyttä ja helpottamaan suunnitteluprosessin kulkua. (Haastattelut, 2005)

Koska ympäristövaikutusten hallinnan merkitys on ollut moottoritiehankkeessa hyvin suuri, se on vaikuttanut myös muiden tekniikkalajien suunnitteluun. Haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisemiseksi suunnitellut toimenpiteet (ks. kuva 23) ovatkin asettaneet reunaehdoja ja rajoituksia muiden tekniikkalajien suunnittelulle. Toimenpiteillä on ollut suuri merkitys esimerkiksi moottoritien lopullisen linjauksen sijaintiin.



**Kuva 23** Haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisemiseksi suunniteltujen toimenpiteiden sijoittuminen Muurlan ja Lohjan väliselle moottoritieosuudelle. (Tiehallinto, 2005)

E18 Muurla–Lohja -hankkeen ympäristövaikutusten tarkasteluun kiinnitettiin erityistä huomiota hankkeen yleissuunnitelmiin liittyvissä YVA:ssa sekä Uudenmaan tienpiirin moottoritieosuutta koskeneessa suunnittelukilpailussa. Tiesuunnitelmavaiheessa vaikutuksia tarkennettiin YVA:n pohjalta. (Haastattelut, 2005)

Uudenmaan tiesuunnitelmien keventäminen ei keventänyt ympäristövaikutusten arviointia ja hallintaa, vaan suunnittelua tehtiin näiltä osin ehkä jopa normaalia enemmän. Näin haluttiin varmistaa muun muassa tiesuunnitelmien riittävä hyväksyttävyys. Tiesuunnitelmien laadinnan yhteydessä nousi esille myös uusia, hankkeen



ympäristövaikutusten hallitsemisen kannalta merkittäviä asioita, joita olivat esimerkiksi Lempolan ampumarata ja siihen liittyvät saastuneet maat sekä oletettua suuremmat liito-oravaesiintymät. Muun muassa liito-oravaesiintymät vaikuttivat myös Turun tiepiirin tiesuunnitelmassa esitettyihin ratkaisuihin ja lähes valmista suunnitelmaa jouduttiin muokkaamaan. (Haastattelut, 2005)

Tiesuunnitelman täydennysvaiheessa kartoitettiin muun muassa hankkeen vapausasteita ja toteutussuunnittelua rajoittavia reunaehdoja. Näistä jälkimmäiset määrittyivät suurelta osin juuri ympäristövaikutusten hallinnan ja vaikutusten lieventämistoimenpiteiden perusteella: Ympäristövaikutusten hallinta toimii rakentamisrajoituksena. Kun ympäristövaikutukset on tunnistettu ja paikannettu, voidaan määrittää ne toimenpiteet, joilla vaikutuksia pystytään vähentämään ja hallitsemaan. Nämä toimenpiteet asettavat reunaehdoja muiden tekniikkalajien suunnittelulle.

E18 Muurla–Lohja -hankkeessa ympäristövaikutusten hallinnan ongelmaksi koettiin, että sen tavoitteet olivat osittain ristiriitaiset. Tiesuunnitelmassa esitetyn ratkaisun vaikutusten hallitsemiseksi tehdyt toimenpiteet ovatkin monelta osin kompromisseja. Hankkeen ympäristöasioiden suhteen haasteelliseksi koettiin erityisesti hankkeen liito-oravakysymykset, meluntorjunnan järjestäminen, hankkeen massatasapaino sekä pohja- ja pintavesiasiat. Näitä asioita ja niiden vaikutuksia itse suunnitteluprosessin kulkuun on tarkasteltu jäljempänä erikseen.

### Liito-oravat

E18 Muurla–Lohja -moottoritiehanke ympäristövaikutuksista voimakkaimmin esille nousivat liito-oravakysymykset, joita puitiin paljon myös mediassa. (Haastattelut, 2005)

Vaikka E18 Muurla–Lohja -hankkeen ympäristövaikutukset otettiin huomioon jo suunnitteluprosessin aikaisemmissa vaiheissa, paljastui suunnitellun moottoritielinjauksen vaikutuspiirissä olevien liito-oravaesiintymien todellinen lukumäärä vasta tiesuunnitelmavaiheessa, kun Tiehallinto teetti asiasta erillisen selvityksen. Selvityksen tuloksena liito-oravia todettiin olevan alueella odotettua paljon enemmän. (Haastattelut, 2005)

Koska liito-orava luokitellaan EU:n luontodirektiivin mukaan erityistä suojelua vaativaksi lajiksi, pyrittiin moottoritien vaikutuksia liito-oraviin minimoimaan monin keinoin. Tämä vaikutti myös tiesuunnitelmissa esitettyihin ratkaisuihin. Lieventämistoimenpiteet näkyivät

muun muassa moottoritien linjauksen siirtoina, tasauksen muutoksina sekä poikkileikkauksen paikoittaisena kaventamisena. Liito-oravaesiintymät asettivat paikoittain myös tarkat reunaehdot tien suuntauksen suunnittelulle. (Haastattelut, 2005)

Lieventämistoimenpiteistä huolimatta osa liito-oravaesiintymistä jäi edelleen uuden moottoritien vaikutuspiiriin. Näitä esiintymiä varten jouduttiin hakemaan poikkeuslupia ympäristökeskuksilta. Luvat myönnettiin, mutta lupapäätöksistä valitettiin hallinto-oikeuteen. Oikeus kuitenkin kumosi lupia koskevat valitukset. (Haastattelut, 2005)

### Meluntorjunta

Liito-oravien lisäksi E18 Muurla–Lohja -hankkeessa kiinnitettiin erityistä huomiota myös hankkeen meluntorjuntaan. Asiaan panostettiin erityisesti Uudenmaan tiepiirin alueella, missä uusi moottoritien linjaus kulkee pääosin neitseellisessä maastossa. Näillä alueilla asetettiin jo ennen tiesuunnitelmavaihetta tavoitteeksi, että melua torjutaan ohjearvoja tehokkaammin. Tällä pyrittiin helpottamaan hankkeen hyväksyttävyyden hankkimista. (Haastattelut, 2005)

Mahdollisimman tehokas meluntorjunta edellytti myös moottoritien tasauksen laskemista. Tämä taas antoi perusteet tunneleiden ja leikkausten käyttöön meluntorjuntakeinona. Paikoittain meluntorjunta suunniteltiin toteutettavaksi myös meluseinillä, ja -aidoilla. Meluvallien käyttö ei usein ollut mahdollista, koska liito-oravien reviirit jättivät meluntorjuntaa varten paikoittain hyvin vähän tilaa. (Haastattelut, 2005)

Tunnelit tulvat osaksi moottoritiehanketta vasta yleissuunnitelmavaiheen jälkeen. Tämä ennen suunnitelmissa oli varaus ainoastaan Karnaisten tunnelille. Tunnelit olivat merkittävä ympäristövaikutusten hallintakeino, sillä ne ovat esimerkiksi meluntorjunnan suhteen lähes ideaalinen toteutusvaihtoehto. (Haastattelut, 2005)

### Hankkeen massatasapaino

Moottoritien tasauksen laskeminen tehosti meluntorjuntaa, mutta samalla se aiheutti toisen ongelman: hankkeen massatasapainosta tuli reilusti ylijäämäinen. (Haastattelut, 2005)

E18 Muurla–Lohja -moottoritiehankkeen suunnitteluprosessin aikana ylijäämämassojen syntymistä pyrittiin rajoittamaan monin keinoin. Ylijäämämassoille yritettiin myös keksiä erilaisia käyttökohteita. Tämä ei kuitenkaan riittänyt, vaan ylijäämämassoja varten jouduttiin varamaan lukuisia läjitysalueita. (Haastattelut, 2005)

Ylijäämämassojen rajoittamiseksi moottoritien tasausta on myöhemmissä suunnitelmavaiheissa jouduttu hieman nostamaan alkuperäisestä suunnitelmasta. Muiden ympäristövaikutusten hallitsemiseksi tasauksen reilumpi nosto ei ollut kuitenkaan mahdollista. Ennakko-odotuksien vastaisesti tasauksen nosto kuitenkin paikoittain jopa paransi moottoritien meluvaikutuksia.

### Pinta- ja pohjavesiasiat

Uudella moottoritiellä on vaikutuksia myös alueen pinta- ja pohjavesiin. Pintavesien suhteen moottoritie on merkityksellinen, sillä uusi linjaus ylittää useita vesistöjä. Tämän vuoksi hanke sisältää myös useita vesistösiltoja, joiden rakentamista varten jouduttiin hakemaan vesilain mukaiset ympäristöluvut. (Haastattelut, 2005)

E18 Muurla–Lohja -moottoritiehankkeessa pohjavesiasiat jouduttiin ottamaan huomioon muun muassa tunneleiden suunnittelussa, sillä hankkeeseen sisältyvien tunneleiden vaikutuspiiriin jää yhteensä kolme lampea. Kaksi näistä lammista sijaitsee Karnaisten tunnelin ja yksi Tervakorven tunnelin läheisyydessä. Tunneleiden rakentamisen vaikutuksia lampiin tutkittiin useilla selvityksillä. Selvitysten perusteella vaikutukset koettiin melko vähäisiksi. Lampien tilannetta tarkkaillaan kuitenkin rakennusvaiheen aikana. (Haastattelut, 2005)

Uusi moottoritie kulkee myös kahden merkittävän pohjavesialueen läpi. Toinen näistä alueista sijaitsee Lohjanharjulla, jossa on useita tärkeitä vedenottoaikoja. Moottoritien vaikutuksia Lohjanharjun pohjaveteen jouduttiinkin tarkastelemaan suunnitteluprosessin aikana hyvin huolellisesti. Toinen pohjavesialueista sijaitsee puolestaan Suomenselän alueella, missä moottoritien läheisyyteen jää Kitulan vedenotto, joka palvelee Suomenselän keskustaajaman tarpeita. Molempien pohjavesialueiden turvaamiseksi joudutaan moottoritien yhteydessä rakentamaan myös pohjaveden suojaus sekä pintavesien puhdistuslaitteet. (Haastattelut, 2005)

### **Ympäristösuunnittelu**

Turun tiepiirin osalta tiesuunnitelmavaiheen ympäristösuunnittelu tehtiin muiden tekniikkalajien tavoin normaalikäytäntöjen mukaisesti. Uudelleen tiepiirin puolella suunnitelmien keventämisen vaikutus ympäristösuunnitteluun oli puolestaan suuri. (Haastattelut, 2005)



Tiesuunnitelmien keventäminen vaikutti ympäristösuunnitteluun esimerkiksi siten, ettei tiesuunnitelmaohjeen mukaista ympäristösuunnitelmaa ja varsinaisia ympäristökarttoja laadittu lainkaan. Ympäristökartan sijaan suunnitelmiin liitettiin juuri käyttöön tulleet hoitoluokituskartat, jotka tähtäsivät tien hoidon ja vaativuuden määrittelyyn tien valmistuttua. Muut asiat, jotka normaalisti olisivat sisältyneet ympäristöasiakirjoihin, pyrittiin osittain sisällyttämään mukaan muiden tekniikkalajien dokumentteihin. (Haastattelut, 2005)

Tiesuunnitelman täydennysvaiheessa mietittiin millä tavalla ympäristön ulkonäkö tavoite pystyttäisiin määrittelemään ilman, että se suunnitellaan valmiiksi. Tästä syystä asiakirjoja laadittaessa lähtökohtana oli se, ettei suunnitelmakarttoja ja rakenteiden ulkonäön yksityiskohtaisesti määrittäviä kuvia piirretä edelleenkään. Näin urakoitsijoille haluttiin antaa tarjousvaiheen suunnittelun aikana mahdollisuus erinäköisiin ratkaisuihin ja lopputuotteisiin. (Haastattelut, 2005)

Täydennysvaiheessa ympäristösuunnittelua täydentävinä asiakirjoina laadittiin mm. teemakartat ja ympäristö- ja arkkitehtuuriohjelma. Teemakarttojen kanssa rinnakkain toimivan ympäristö- ja arkkitehtuuriohjelman tavoitteena oli kuvata ympäristöltä edellytettävä esteettinen laatu. Ongelmana oli määritellä laatu siten, että lopputulos on turvattu, vaikkei tarkempaa kuvausta piirtämällä tehdä. (Haastattelut, 2005)

Tarjouspyyntövaiheessa ympäristön ja arkkitehtuurin määrittelyn suhteen ei tapahtunut suuria muutoksia ja palveluntoimittajalle jätettiin edelleen vapauksia jatkosuunnittelua varten. Vapauksien liiallisen rajoittamisen sijaan ongelmaksi pikemminkin koettiin riittävien ympäristön laatua ja esteettisyyttä koskevien reunaehtojen ja vaatimusten sanallinen kuvaaminen. Kun esteettisyyden määrittely tehdään sanallisesti, on tuloksena lukematon määrä ratkaisuja. (Haastattelut, 2005)

## **YMPÄRISTÖSUUNNITTELUN PÄÄTELMÄ:**

Hankkeen ympäristövaikutukset ja niiden hallinta asettavat reunaehdot ja rajoituksia muulle suunnittelulle.

Elinkaarimallihankkeiden suunnittelu on tehtävä siten, että aikaisemmissa suunnitteluvaiheissa luvatuista vaikutuksista on pidettävä kiinni myös jatkosuunnittelussa.

Ympäristövaikutuksia ei pitäisi tarkastella aina vanhojen tottumusten mukaisesti, vaan vanhoja käytäntöjä pitäisi uskaltaa kyseenalaistaa. Esim. Muurla - Lohja -hankkeessa melutason oletettiin olevan sitä parempi, mitä matalampi oli tasaus. Jälkeenpäin kuitenkin huomattiin, että korkeammalla tasauksella saavutettu lopputulos olisi ollut parempi.

Vapausasteet määräytyivät usein vaikutusten perusteella. Vapausasteille on löydettävä vaikutusten arvioinnin kautta vahvat juridiset perusteet.

Tulevaisuudessa pitäisi miettiä, mikä on oikea tapa arvioida ja määritellä ympäristön laatu ilman, että se suunnitellaan valmiiksi. Lisäksi tulisi pohtia millä tavalla ulkonäön lopputulos pystyttäisiin todella turvaamaan.

## **7.4 Tekniset järjestelmät**

### **7.4.1 Valaistus**

Tiesuunnitelmavaiheessa Turun tiepiirin alueelle laadittiin tievalaistuksen yleiskartat, jotka sisälsivät perinteiset, hankintamallista riippumattomat tiesuunnitelman valaistustiedot. Uudenmaan tiepiirissä myös tie- ja tunnelivalaistuksen suunnittelua jouduttiin karsimaan ja tästä syystä valaistus esitettiin vain suunnitelmaselostuksessa ja kustannusarvioissa eikä yleiskarttoja laadittu lainkaan. (Haastattelut, 2005)

Tunnelivalaistuksen suunnittelussa tiesuunnitelman kevennys näkyi siten, että valaistusta harkittaessa oli käytettävissä ainoastaan Orosmäen alkeellinen perspektiivikuva ja kustannuksia arvioitaessa kaikkien tunneleiden lähestymisalueiden oletettiin olevan samannäköisiä. Tunnelivalaistuksen suhteen oli kuitenkin tärkeintä, että tunneleiden suuaukon suuntaus ja asento pystyttiin varmistamaan tiesuunnitelmassa siten, ettei aurinko päässyt paistamaan tunnelin yli tunnelin lähestymisalueelle tai ulostuloaukolla tunnelin sisälle. Suuaukkojen suuntaus ja asento tarkistettiin myös tiesuunnitelman täydennysvaiheessa. (Haastattelut, 2005)



Tiesuunnitelman täydennysvaiheessa laadittiin koko Muurlan ja Lohjan välisen moottoritieosuuden kattava tievalaistuksen yleiskartta. Vaikka suunnittelu painottuikin Uudenmaan tiepiirin puolelle, vietiin myös Turun puolen valaistussuunnittelua eteenpäin. Yleiskartoissa osoitettiin valaistavat tieosat ja tunnelit sekä määrättiin valaistusluokka, valolaji, pylvään toimintatapa, kaapelointitapa, valaistustyyppi (vain pylvään sijainti) ja asennuskorkeuden enimmäisarvo. Edellä mainitut asiat olivat lähinnä tie- ja tunnelivalaistuksen toimivuusvaatimuksia. Teknisillä tuotevaatimuksilla sidottuja asioita oli hyvin vähän. (Haastattelut, 2005)

Tarjouspyyntövaiheessa valaistussuunnitteluun kohdistuvia vaatimuksia ei kiristetty. Lisävaatimukset koskivat lähinnä muutaman erityiskohteen valaistusta. Tarjouspyyntö antoi palveluntuottajalle vapauden suunnitella moottoritien valaistus parhaimmaksi katsomallaan tavalla, kunhan ratkaisu täytti tarjouspyynnössä esitetyt toimivuusvaatimukset. Uutena asiana tarjouspyynnössä vaadittiin kuitenkin koko palvelusopimuksen kattavaa valaistuksen kunnossapitosuunnitelmaa. (Haastattelut, 2005)

Suurin ero elinkaarimallin ja muiden hankintamenetelmien välillä valaistussuunnittelun suhteen on se, että elinkaarimallihankkeen suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös valaistuslaitteiston kustannusten optimointi sekä sähkön ostaminen koko sopimuskauden ajaksi. Sähkönkulutuksesta aiheutuvien kustannusten arviointia hankaloittaa kuitenkin se, että sähkön hinnan ennustaminen useiden vuosien päähän on hyvin vaikeaa. (Haastattelut, 2005)

#### **VALAISTUSSUUNNITTELUN PÄÄTELMIÄ:**

Yhdistämällä valaistuksen investointi- ja kunnossapitovaihe samaan hankintaan, voidaan saavuttaa muun muassa huomattavia kustannussäästöjä.

Valaistuksen elinkaarikäyttäytymis- ja kustannustietoutta pitää pystyä jatkossa lisäämään.

### **7.4.2 Liikenteenhallintajärjestelmä**

E18:lle Muurlan ja Lohjan välille rakennettavasta liikenteenhallintajärjestelmästä on laadittu sekä Turun ja Helsingin välisen moottoritien käsittävä esiselvitys että alustava yleissuunnitelma välille Muurla–Lohja. Alustava yleissuunnitelma laadittiin tiesuunnitelman täydennystyön aikana ja sen tärkein tehtävä oli selvittää laitteiden määrät



ja laitesijoitukset. Tarjousvaiheessa palveluntuottajat laativat tarjouksensa alustavaan yleissuunnitelmaan perustuvan määräluettelon ja toimintatapaselostuksen perusteella. (Haastattelut, 2005)

Koska liikenteenhallintajärjestelmän edellyttämä kaapeliverkko ja siihen liitettävät laitteet sekä laitetypit määriteltiin hyvin pitkälti jo alustavassa yleissuunnitelmassa, ei laitteiston suhteen koettu jäävän juuri vapauksia innovointiin. Erityisesti tunneleiden osalta liikenteenhallintajärjestelmän suunnittelu sidottiin hyvin tarkasti. Vapausasteet koskivatkin lähinnä liikenteenhallintajärjestelmän asennusvaihetta.

Valaistuksen tavoin myös liikenteenhallintajärjestelmän suunnittelussa pitää ottaa huomioon laitteistosta aiheutuvien kustannusten optimointi sekä koko palvelusopimuksen aikainen sähkönkulutus. Koska liikenteenhallinta on melko uusi ala ja liikenteenhallintajärjestelmään liittyvien laitteiden kehitys on nykyisin hyvin nopeaa, on laitteistosta aiheutuvien kustannusten optimointi hyvin haasteellinen tehtävä. (Haastattelut, 2005)

Suurin ero elinkaarimallin ja muiden hankintamenetelmien välillä liikenteenhallintajärjestelmän suhteen on se, että palveluntuottaja vastaa järjestelmän rakentamisen lisäksi myös sen hoidosta ja ylläpidosta. Toimintaa voisi tehostaa edelleen, jos palveluntuottaja vastaisi myös järjestelmän operoinnista. E18 Muurla-Lohja-hankkeessa moottoritien operoinnista huolehtii kuitenkin Tiehallinnon Turun liikennekeskus ja rakennusvaiheen jälkeen palveluntuottajalle jää ainoastaan järjestelmän kunnossapitovastuu. Koska palveluntuottaja ei itse pysty vaikuttamaan järjestelmän toimintaan, on hänen vaikea mieltää järjestelmän tuomia hyötyjä. Vastuunjako vähentääkin elinkaarimallin tuomia hyötyjä ja mahdollisuuksia liikenteenhallintajärjestelmän suhteen. (Haastattelut, 2005)

#### **LIIKENTEENHALLINTAJÄRJESTELMÄN SUUNNITTELUN PÄÄTELMIÄ:**

Yhdistämällä liikenteenhallintajärjestelmän investointi- ja kunnossapitovaihe samaan hankintaan, voidaan saavuttaa muun muassa huomattavia kustannussäästöjä.

Liikenteenhallintajärjestelmän elinkaarikäyttäytymis- ja kustannustietoutta pitää pystyä jatkossa lisäämään.

## **7.5 Kunnossapidon suunnittelu**

Elinkaarimallia käytettäessä kunnossapidon ja erityisesti ylläpidon rooli on poikkeuksellinen hankintamenetelmään sisältyvän palveluntuottajan pitkän vastuuajan vuoksi. Tästä syystä kunnossapidon suunnittelu on otettava huomioon myös elinkaarimallilla tehtävää toteutusta valmisteleavassa suunnittelussa.

E18 Muurla–Lohja -moottoritiehankkeen tiesuunnitelma- ja tiesuunnitelman täydennysvaiheessa keskityttiin pääasiassa hankkeeseen liittyvän tieinvestoinnin tarjoussuunnittelun edellytysten luomiseen. Palvelusopimuksen aikaiseen hoidon ja ylläpidon suunnitteluun otettiin huomioon ensi kertaa varsinaisesti vasta tarjouspyyntöjen laatimisvaiheessa. Tällä ei koettu kuitenkaan olevan merkitystä hankkeen lopputuloksen kannalta, sillä kunnossapidon suunnittelun edistäminen olisi ollut aikaisemmissa suunnitteluvaiheissa hyvin hankalaa. (Haastattelut, 2005)

Tarjouspyyntöasiakirjoista kunnossapidon suunnittelua ohjasivat lähinnä vain hoidon ja ylläpidon suunnittelua koskevat vaatimukset. Hoidon osalta vaatimukset olivat normaalien hoitourakkavaatimusten kaltaisia ja niiden laatiminen koettiin ongelmattomaksi. Niitä on pidetty jälkikäteen myös tarjoussuunnittelun kannalta selkeinä. Ylläpidon suunnittelua ohjaavien vaatimusten määrittäminen oli puolestaan hankalaa, koska ylläpidon kytkemisestä tarjoussuunnitteluun ei ollut aikaisempia kokemuksia. Ylläpitoa ohjaavat vaatimukset olivatkin lopulta pääosin toimivuusvaatimuksia. Ne määrittivät rakenteiden kunnolle laadun, joka oli pystyttävä säilyttämään ylläpitotoimenpiteiden avulla koko palvelusopimuksen ajan. (Haastattelut, 2005)

Toimivuusvaatimusten lisäksi myös tieinvestoinnin mitoitusta ohjaavat vaatimukset vaikuttivat ylläpidon suunnitteluun ja palvelusopimuksen aikaisiin ylläpitotoimenpiteisiin: Jos rakenteen investointivaiheen mitoitukselle on asetettu tiukat ehdot, määräytyvät myös rakenteen ylläpitotoimenpiteet niiden perusteella eikä palveluntuottajalla ole mahdollisuutta investoinnin ja ylläpitotoimenpiteiden optimointiin. Näin epäiltiin tapahtuneen joiltakin osin myös E18 Muurla–Lohja -hankkeessa. (Haastattelut, 2005)

Haastatteluissa ilmeni, että investoinnin ja ylläpitotoimenpiteiden optimoinnin mahdollistaminen on jatkossa elinkaarimallihankkeiden käytön kannalta hyvin tärkeää. Kunnossapidon osuus elinkaarimallihankkeiden kokonaiskustannuksista on melko pieni. Koska elinkaarimallia käytettäessä on kuitenkin kyse investoinnin ja kunnossapidon



optimoinnista, voitaisiin onnistuneella optimoinnilla saavuttaa huomattavia säästöjä. Tämä puolestaan edellyttäisi, että palveluntuottajilla olisi käytettävissään tietoa erilaisten rakenteiden elinkaarikäyttäytymisestä. Joidenkin rakenteiden ja materiaalien, kuten esimerkiksi koko telematiikan osalta nykyisin käytössä oleva tietous on kuitenkin hyvin vähäistä. Onnistunut optimointi edellyttäisikin, että elinkaarikäyttäytymistä koskevaa tietoutta pystyttäisiin lisäämään. Tiedon pitäisi jatkossa olla myös kaikkien palveluntuottajien käytettävissä.

Haasteluissa ilmeni myös, että jatkossa pitäisi kiinnittää enemmän huomiota elinkaarimallihankkeeseen sisältyvän hoidon urakkakokoon. E18 Muurla-Lohja-hankkeessa hoitourakka on kooltaan melko pieni ja se koostuu pääosin korkealuokkaisista teistä, joiden hoidon toimenpideajat ovat lyhyitä ja ne sitovat paljon kalustoa. Kokonaistaloudellisinta kuitenkin olisi, jos hoitourakka olisi kooltaan nykyistä suurempi ja se sisältäisi sekä isoja että pieniä teitä. Elinkaarihankkeeseen liittyvään hoitourakkaan olisikin pitänyt sisällyttää myös muita tiestöjä tai vaihtoehtoisesti jättää se sopimuksen ulkopuolelle. (Haastattelut, 2005)

#### **KUNNOSSAPIDON SUUNNITTELUN PÄÄTELMIÄ:**

Elinkaarimallihankkeissa hoidon suunnittelu tehdään normaalien hoitourakoiden tapaisesti.

Elinkaarimallihankkeissa pitäisi kiinnittää huomiota hoidon alueurakoiden kokoon.

Tarjouspyynnön pitäisi mahdollistaa investoinnin mitoituksen ja ylläpitotoimenpiteiden optimointi.

Elinkaarimallihankkeisiin sisältyvä pitkä ylläpitojakso asettaa haasteita ylläpidon suunnittelulle: tiehankkeet sisältävät nykyisin paljon erilaisia materiaaleja ja rakenteita, joiden elinkaarikäyttäytymisestä ei ole kertynyt riittävästi kokemuksia.

Materiaalien elinkaarikäyttäytymistä koskevaa tietoutta voidaan lisätä vain kokemuksen kautta.

Ylläpidon suunnittelua voitaisiin helpottaa sisällyttämällä tarjouspyyntöaineistoon taustatietoa ylläpitotoimenpiteistä, joita eri rakenteet ja varusteet Suomessa oloissa keskimäärin tarvitsevat.



## **7.6 Elinkaarimallihankkeen suunnittelun haasteet**

### **7.6.1 Elinkaarimalli ja suunnittelun uusajattelu**

Elinkaarimallihankkeet edellyttävät teiden suunnittelulta erilaista lähestymistapaa kuin mihin on aikaisemmin totuttu. Nykyisin suunnitelmavaiheet ovat karrikoidusti kuvattuina teknisiä suorituksia, joiden lopputuloksena syntyy varma ja yksiselitteinen ratkaisu. Elinkaarimallihankkeissa teknisesti tarkan ratkaisun laatiminen jätetään sen sijaan palveluntuottajalle ja hankintaa edeltävässä suunnittelussa keskitytään ratkaisun toteutusedellytysten luomiseen. Elinkaarimalliin liittyviä suunnitteluvaiheita voitaisiinkin kuvata teknisen suorituksen sijaan prosesseiksi, jotka ottavat huomioon sekä hankkeen riskit että vaikutukset ja joiden lopputuloksena syntyvät edellytykset joko seuraavan suunnitteluvaiheen tai lopullisen ratkaisun laatimiselle.

Elinkaarimallin käyttö edellyttää edellä kuvattua uudenlaista suunnittelutapaa, jonka omaksuminen ei ole helppoa. Haasteita uudelle suunnittelutavalle asettavat myös nykyiset suunnittelukäytännöt, jotka eivät tue elinkaarimallin käyttöä parhaalla mahdollisella tavalla. Nämä ongelmat nousivat esille myös diplomityön haastattelujen yhteydessä. Erityisen haastaviksi elinkaarimallihankkeiden suunnittelun kannalta koettiin muun muassa seuraavat asiat:

- Poliittiset päätökset
- Suunnitelmavaiheiden sekavuus
- Suunnittelun organisointi: hankinnan ja toteutuksen suunnittelu
- Teknisen suunnittelun roolin muuttuminen
- Lainsäädännön vaikutukset: vapausasteiden määrittely, tiealueiden riittävyys ja lupa-asiat
- Riskitarkastelut
- Toimivuusvaatimusten määrittely
- Suunnitteluohjeiden sekavuus
- Rahoittajien tietotarpeen huomioon ottaminen

### **7.6.2 Poliittiset päätökset**

Nykyisen suunnitteluprosessin haaste elinkaarimallihankkeiden suunnittelun kannalta on, että päätös käytettävästä hankintamallista ja hankkeiden rahoituksesta tehdään tavallisesti vasta tiesuunnitelmavaiheessa tai sen jälkeen. Tällöin elinkaarimallilla tehtävää hankintaa palveleva suunnittelu joudutaan tekemään lainvoimaisen tiesuunnitelman pohjalta, jolloin

jatkosuunnittelua tarkasti rajoittavat raamit ovat jo olemassa. Myöhäisten poliittisten päätösten vuoksi hankintaa palvelevaa suunnittelua varten varataan usein myös liian vähän aikaa. Kiire korostuu erityisesti elinkaarimallihankkeissa, joiden valmistelu on työläämpää kuin muita hankintamalleja käytettäessä. (Haastattelut, 2005)

Suunnitteluprosessin hallinnolliseen käsittelyyn etenevien suunnitelmien, eli yleis- ja tiesuunnitelman laadinnasta, sisällöstä, käsittelystä sekä suunnitelmiin liittyvästä päätöksenteosta säädetään laissa (ks. kohta 3.4). Tästä huolimatta eri suunnitelmavaiheet eivät ole joustamattomia, vaan niiden avulla pystytään tarvittaessa edistämään tai ainakin helpottamaan eri hankintamenetelmien tavoitteiden saavuttamista. Hankintamallin ja hankkeen toteutusedellytysten huomioon ottaminen suunnitteluprosessin aikaisemmissa vaiheissa on nykyisin kuitenkin hankalaa juuri myöhäisten poliittisten päätösten vuoksi.

### **7.6.3 Suunnitelmavaiheiden sekavuus**

Elinkaarimallin tavoitteiden kannalta haasteellista on myös nykyisten suunnitelmavaiheiden sekavuus. Erityisesti yleis- ja tiesuunnitelmavaiheiden terminologia ja sisällön vaihtelevuus hämmentävät niin suunnitelmien laatijoita kuin niiden tilaajia. Nykytilanteen sekavuutta kuvaa esimerkiksi se, että tällä hetkellä käytössä olevia tiesuunnitelman sisältöä kuvaavia termejä ovat kevennetty tiesuunnitelma, perinteinen tiesuunnitelma sekä ST-mallin valmiuteen laadittu tiesuunnitelma. Suunnittelua sekoittaa edelleen myös se, että elinkaari- sekä suunnittele ja toteuta -mallin (ST-malli) käyttöönoton seurauksena suunnitteluprosessiin on syntynyt myös uusi hankintaa palvelevaa suunnitelmavaihe, joka kutsutaan tiesuunnitelmaa täydentäväksi suunnitteluksi tai tiesuunnitelman täydentämiseksi.

#### **Yleissuunnitelma**

Yleissuunnitelmavaiheen haasteena kaikkien hankintamenetelmien kannalta on, että sen suunnitelmatarvokkuudessa on havaittavissa selkeitä eroja eri hankkeiden välillä. Joskus yleissuunnitelma saattaa olla hyvinkin kevyt, mutta joskus se laaditaan lähes tiesuunnitelman tarkkuuteen. Yleissuunnitelmavaihetta koskeva terminologiakaan ei ollut kaikin puolin selvä. Nykykäytäntö jakaa yleissuunnitelman nk. alustavaan yleissuunnitelmaan ja lainvoimaiseen yleissuunnitelmaan. Jako on kuitenkin keinotekoinen.

Kyse on yleissuunnitelman laadintaprosessista, jossa kootaan väliraportti lausuntojen hankkimista varten.

### **Tiesuunnitelma**

Tiesuunnitelmavaiheen sekavuus johtuu muun muassa siitä, että nykyinen tiesuunnitelman sisältöä ja esitystapaa koskeva ohjeistus edellyttää myös sellaisten asiakirjojen laatimista, joita tarvitaan hankkeen hyväksyttävyyden hankkimiseen, muttei hallinnollista päätöstä varten. Ongelmana on, että joskus nämä ns. ylimääräiset asiakirjat saatetaan tulkita suunnittelua sitoviksi, mikä vähentää jatkosuunnittelun innovointimahdollisuuksia. Joskus kyseisten asiakirjojen laatiminen ei puolestaan ole hankkeen etenemisen kannalta välttämätöntä, mikä mahdollistaa myös tiesuunnitelmien keventämisen. Näin tapahtui juuri E18 Muurla–Lohja -hankkeessa.

### **Tiesuunnitelmaa täydentävä suunnittelu**

Tiesuunnitelmaa täydentävä suunnittelu ei ole virallinen suunnitelmavaihe eikä sen laadinnasta ole ohjeistusta. Uusien hankintamenetelmien tehokas käyttö ei ole kuitenkaan mahdollista pelkän tiesuunnitelman pohjalta, minkä vuoksi tiesuunnitelman täydentäminen hankintamallin edellyttämään valmiuteen on välttämätöntä.

Tiesuunnitelmaa täydentävää suunnittelua sekoittaa se, että suunnitelma voidaan laatia omana vaiheenaan tai tiesuunnitelman tai hankinnan valmistelun yhteydessä. Hämmäntävää on myös, ettei täydentävältä suunnittelulta edellytetty sisältö ole kaikin puolin selvä etenäkään elinkaarimallihankkeissa. Täydentävää suunnittelua on tehty elinkaarimallilla tehtävää toteutusta varten lähinnä E18 Muurla–Lohja ja Lahti–Heinola -moottoritiehankkeiden yhteydessä, jolloin suunnittelukäytännöt räätälöitiin juuri kyseessä olevia projekteja varten.

## **7.6.4 Suunnittelun organisointi**

### **Hankinnan suunnittelu**

Elinkaarimallilla tehtävää toteutusta palveleva suunnittelu on sekä työlästä että haastavaa. Tämän vuoksi myös konsulttisuunnittelijan rooli on elinkaarimallihankkeissa hyvin tärkeä.

Elinkaarimallihankkeiden hankinnan suunnittelun organisoinnin haaste on, että eri suunnitteluvaiheista vastaavia toimijoita joudutaan usein vaihtamaan eri



suunnitelmavaiheiden välillä. Tällöin esimerkiksi saumaton tiedonkulku katkeaa, mikä saattaa aiheuttaa myöhemmissä suunnitelmavaiheissa erilaisia ongelmia. Elinkaarimallihankkeiden parhaan lopputuloksen saavuttamiseksi olisikin tärkeää, että erityisesti tiesuunnitelman täydennys- ja hankinnan valmisteluvaiheessa käytettäisiin samoja toimijoita ja resursseja.

### **Toteutussuunnittelu**

Elinkaarimalli sekoittaa tilaajien, palveluntuottajien, urakoitsijoiden ja konsulttien välisiä rooleja. Hankintamallin tehokas käyttöönotto merkitseekin alan toimijoiden osaamisen kehittämiseksi uusia haasteita, jotka voidaan voittaa vain tiiviin ja luottamuksellisen yhteistyön avulla.

Elinkaarimallihankkeissa, kuten E18 Muurla–Lohja -moottoritieprojektissa, urakoitsijat ja palveluntuottajat muodostavat yhteenliittymiä. Hankkeen toteuttamista varten yhteenliittymillä tulee olla käytettävissään perinteisen rakentamisaamien lisäksi myös riittävä määrä sekä suunnittelu-, kunnossapito- että rahoitusaamien. Elinkaarimallihankkeissa alan toimijoiden tulee omaksua aivan uusi toimintamalli.

Aikaisemmissa urakoitsijoiden ja suunnittelijoiden yhteistyöhankkeissa suunnittelijat ovat olleet jossain määrin altavastaajia. Jatkossa erityisesti elinkaarimallihankkeiden toteutuksen kannalta olisi tärkeää, että suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden välille pystyttäisiin solmimaan tasavertaiseen yhteistyöhön pohjautuvia kumppanuussuhteita.

### **7.6.5 Teknisen suunnittelun roolin muuttuminen**

Teiden suunnitteluprosessissa on perinteisesti keskitytty teknisen suunnitteluvalmiiden kohottamiseen. Prosessi on vaiheistettu nykyisin niin, että yleissuunnitelmavaiheen jälkeen suunnittelussa siirrytään yhden maastokäytävän alueelle. Tiesuunnitelmavaiheessa suunnittelu tehdään yhä ahtaampien rajojen sisällä ja sen lopputuloksena esitetään yksi, teknisesti melko pitkälle suunniteltu ratkaisutapa.

Nykyisen suunnitteluprosessin ongelma on, että tien tekninen suunnittelu viedään joskus jo suunnitteluprosessin alkuvaiheessa liian pitkälle eli suunnitelmavaiheet ovat hankintamallista riippumatta liian raskaita. Liian tarkka tekninen suunnittelu vaikuttaa erityisesti elinkaarimallihankkeisiin, joissa teiden yksityiskohtien suunnittelu pitäisi jättää palveluntuottajan vastuulle.

Liian raskaan teknisen suunnittelun rinnalla suunnittelun luonnetta on leimannut viime aikoina myös suunnitelmien keventäminen, johon on jouduttu turvautumaan, kun hankkeiden suunnittelua varten varattu raha on ollut riittämätön. Suunnitelmien keventäminen on ongelmallista, sillä halutun lopputuloksen saavuttamiseksi suunnitelmien täydentäminen on yleensä välttämätöntä. Muuten on vaarana, että lopputulos syntyy ilman riittävää suunnittelua.

Elinkaarimallia käytettäessä teknisen suunnittelun rooli ei ole yksiselitteinen. Teknisesti tarkan tai kevennetyn suunnittelun sijaan elinkaarimallihankkeissa painotetaan muun muassa riskien ja ympäristövaikutusten arviointia, toteutusvaihtoehtojen tarkastelua sekä jatkosuunnittelun edellytysten suunnittelua. Teknistä suunnittelua pitäisi kuitenkin tehdä aina sen verran, että seuraavan suunnitteluvaiheen edellytykset voidaan varmistaa. Tällöin teknisen suunnittelun tarve määräytyy hankkeen mukaan. Tarkkojen ratkaisujen suunnittelu pitäisi kuitenkin jättää palveluntuottajalle.

Teknisen suunnittelun roolin muuttuminen koettiin haastatteluissa pääosin positiiviseksi asiaksi. Suunnittelijoita kuitenkin huolestutti erityisesti se, ettei tekniselle suunnittelulle jätetä elinkaarimallihankkeissa tarpeeksi tilaa missään suunnitteluprosessin vaiheessa.

## **7.6.6 Lainsäädännön vaikutukset**

### **Vapausasteiden määrittely**

Elinkaarimallihankkeissa tavoitteena on, että palveluntuottajalle annetaan mahdollisuus innovointiin, mikä mahdollistetaan suunnitelman vapausasteilla. Jotta vapauksia voidaan sallia, niille on löydettävä nykyiseen lainsäädäntöön pohjautuvat vankat perusteet. Nykykäytäntöjen mukainen, lainvoimainen tiesuunnitelma asettaa kuitenkin jatkosuunnittelulle niin tarkat raamit, että vapausasteiden löytäminen on hyvin haasteellista. Näin tapahtui juuri E18 Muurla–Lohja -elinkaarimallihankkeessa.

Tiesuunnitelmissa luvataan tietyt ympäristöön kohdistuvat vaikutukset, joista on pidettävä kiinni myös jatkosuunnittelussa. Vapausasteita voidaankin sallia vain, jos niihin pohjautuvat ratkaisut pitäytyvät lainvoimaisen tiesuunnitelman vaikutuksissa. Tarvittaessa Tiehallinto voi kuitenkin hyväksyä tiesuunnitelman tarkistuksia ja täsmennyksiä, jotka poikkeavat hyväksytystä tiesuunnitelmasta. Myös tarkistusten ja täsmennysten suuruus riippuu niiden vaikutuksista. Jos vaikutukset eivät ole vähäisiä, on tiesuunnitelman

muutoksesta laadittava tiesuunnitelman muutos (ks. kohta 3.4.2). Elinkaarimallihankkeissa palveluntuottajalla ei yleensä kuitenkaan ole varaa muutossuunnitelman laatimiseen muun muassa aikataulullisista syistä.

Koska lainvoimainen tiesuunnitelma asettaa hyvin tarkat raamit jatkosuunnittelulle, olisi elinkaarimallihankkeiden suunnittelun yhteydessä järkevää harkita, jos myös tiesuunnitelman laatiminen voitaisiin sisällyttää hankintaan. Näin meneteltynä vapausasteet olisivat potentiaalisesti suuremmat ja siten myös innovointimahdollisuudet kasvaisivat.

### **Tiealueen riittävyys**

Elinkaarimallin tehokkaan käytön kannalta on myös tärkeää, että tiesuunnitelmassa varattu tiealue on ympäristön sallimissa rajoissa riittävä innovatiivisiin ratkaisuihin. Sille, että tiealuetta varattaisiin reilummin kuin on välttämätöntä, ei myöskään ole mitään juridisia esteitä.

Ajatuksena se, että tiealuetta varattaisiin yleis- ja tiesuunnitelmavaiheessa mieluummin liikaa kuin liian vähän, on järkevä erityisesti elinkaarimallihankkeissa. Alueen varaaminen pitää vain todeta aiheelliseksi kaavoituksen ja suunnittelun yhteydessä. Käytäntöä hankaloittaa kuitenkin se, että maanhankkijoiden tavoitteena on määrittää tiealueet mahdollisimman niukoiksi. Näin säästetään julkisen sektorin rahoja. Maata hankintaan reilummin vain, jos maa-alueelle on erittäin todennäköinen käyttötarve tai siihen on muuten pätevät perusteet.

Elinkaarimallihankkeissa tavallista laajempaa tiealuetta voitaisiin perustella esimerkiksi vaihtoehtoisilla pohjanvahvistusratkaisuilla. Tämä kuitenkin edellyttäisi, että vaihtoehtoisia ratkaisutapoja tutkittaisiin jo ennen tiesuunnitelmaa tai viimeistään tiesuunnitelmavaiheen yhteydessä. Myöhäisen hankintamalli- ja rahoituspäätöksen vuoksi tämä ei usein kuitenkaan ole mahdollista (ks. kohta 7.6.2).

### **Lupa-asioiden tulkinta**

Yksittäisten ja ympäristöllisesti merkittävien rakenteiden tai rakenneosien suunnittelun ja innovoinnin haasteena ovat kohteisiin liittyvät ympäristöluvut (ks. kohta 3.4). Esimerkiksi siltoja koskeissa ympäristöluvuissa otetaan kantaa sen rakenteita koskeviin yksityiskohtiin ja mittoihin. Myös esteettisyys ja maisemallisuus ovat lupa-asiakirjojen elementtejä. Ongelmana on, että ympäristöluvuissa esitetty informaatio tulkitaan tällä hetkellä hyvin



sitovaksi, minkä vuoksi lupiin liittyvien suunnitelmien muokkaaminen on jälkikäteen yleensä mahdotonta ilman uutta lupakäsittelyä. Optimaalisen lopputuloksen kannalta luovissa esitettyjen suunnitelmien hienosäätämisen pitäisi kuitenkin olla jatkosuunnittelussa mahdollista. Lain tulkintaa näiden lupa-asioiden suhteen pitäisikin pystyä tarkentamaan.

### **7.6.7 Riskitarkastelut**

Riskitarkastelujen rooli on elinkaarimallihankkeiden suunnittelussa merkittävä. Tarkastelut ovat ensinnäkin keskeinen osa hankintamallin valintaan vaikuttavaa verrokkilaskelmaa ja siten myös peruste elinkaarimallin käytölle. Riskitarkasteluihin perustuva riskien tunnistaminen ja hallinta sekä riskien jako ovat myös perusedellytyksiä elinkaarimallihankkeiden onnistuneelle toteutumiselle.

Elinkaarimallihankkeiden haasteena on, että niihin liittyy riskejä jokaisesta tienpidon osa-alueesta, eli suunnittelusta, rakentamisesta, hoidosta ja ylläpidosta. Yksityisrahoitteisessa hankkeessa sopimukseen kytkeytyvät myös rahoituksen ja maksumekanismin riskit. Näin laaja-alaiseen riskien hallintaan ei muita hankintamenetelmiä käytettäessä ole aikaisemmin ollut tarvetta.

Riskien jaolla ja sitä kautta myös riskitarkasteluilla ja -analyysillä on suuri vaikutus elinkaarihankkeiden kokonaiskustannuksiin. Riskien jaolla tavoitellaan kustannussäästöjä, mutta väärin suunniteltuna se voi aiheuttaa huomattavaa kustannusten nousua esimerkiksi tarjoushintojen riskivarausten muodossa. Kokonaiskustannukset voivat myös kohota, jos tilaajan ja palveluntuottajan välinen riskien jako, tekniset vaatimukset sekä maksumekanismi eivät ole sopusoinnussa keskenään.

### **7.6.8 Toimivuusvaatimusten määrittely**

Elinkaarimallia käytettäessä on tavoitteena, että kyseessä oleva hanke määriteltäisiin pääosin toimivuusvaatimusten avulla. Tällöin päättävältä rakenteiden yksityiskohtaisesta suunnittelusta jäisi palveluntuottajalle. Tällä hetkellä toimivuusvaatimusten täydentäminen mm. tuote- ja luovutuskuntovaatimuksilla on kuitenkin välttämätöntä.

Toimivuusvaatimukset takaavat rakenteiden tai rakenneosien toimivuuden palvelusopimuksen ajan. Tämä ei kuitenkaan riitä, kun kyse on esimerkiksi siltarakenteista, joilta vaadittu kestoikä on normaalisti 100 vuotta. Rakenteiden pitkäikäisyys varmistetaan nykyisin tuotevaatimuksilla. Toimivuusvaatimuksilla ei pystytäkään

määrittämään eri rakenteilta edellytettyä kuntoa palvelusopimuksen päätyttyä, vaan se tehdään luovutuskuntovaatimuksilla.

Toimivuusvaatimusten ongelmana on myös, että niitä on tähän mennessä käytetty vain muutamassa hankkeessa, jolloin ne on laadittu juuri kyseistä hanketta varten. Näin meneteltiin esimerkiksi E18 Muurla–Lohja -moottoritieprojektissa. Jatkossa toimivuusvaatimukset pitäisikin laatia yleispäteviksi sekä sisällyttää suunnitteluohjeisiin. Se helpottaisi ja nopeuttaisi erityisesti elinkaarimallihankkeiden hankinnan valmisteluvaihetta.

Jos tulevaisuudessa onnistutaan kehittämään luotettavia rakenteiden pitkäaikaista käyttäytymistä kuvaavia malleja, toimivuusvaatimusten käyttöä voidaan tehostaa huomattavasti. Tällöin esimerkiksi pitkäikäisiin rakenteisiin kohdistuvia toimivuusvaatimuksia ei tarvitse enää täydentää muilla vaatimuksilla. Rakenteiden elinkaarikäyttäytymistä kuvaavat mallit mahdollistaisivat toimivuusvaatimusten käytön myös muissa hankintamenetelmissä.

### **7.6.9 Suunnitteluohjeiden sekavuus**

Nykyiset suunnitteluohjeet ovat hajanaiset eikä niiden ajantasaisuudesta ole kaikilta osin varmuutta. Elinkaarimallihankkeiden suunnittelun kannalta varsinainen ongelma kuitenkin on, ettei suunnitteluohjeiden ja niiden sisältämien määräysten hierarkiasta ja sitovuudesta nykyisin ole täyttä selvyttä. Erimielisyyksiä syntyy muun muassa siitä, mitkä ohjeet velvoittavat fysiikan lakien mukaan, mitkä ovat muuten sitovia ja mitkä vain kuvaavat hyviä suunnittelukäytäntöjä. Ohjeet ovat elinkaarimallihankkeiden suunnittelun kannalta osittain myös puutteelliset, sillä ne eivät sisällä esimerkiksi tekniikkalajikohtaisia toimivuusvaatimuksia (ks. kohta 7.6.8).

### **7.6.10 Rahoittajien tietotarpeen huomioon ottaminen**

Elinkaarimallihankkeiden rahoitus voi perustua joko valtion tai yksityiseen rahoitukseen. Yksityisen rahoituksen käyttö on kuitenkin järkevää vain, jos sen avulla saavutettava hyöty on suurempi kuin yritysten ja valtion luottomarginaalien ero.

Elinkaarimallihankkeiden suunnittelun haasteena on saada hankkeista yksityistä rahoitusta kiinnostavia. Ongelmana kuitenkin on, ettei nykyisin ole täysin selvää, mihin

suunnitteluprosessiin ja suunnitteluun liittyviin asioihin rahoittajat kiinnittävät huomiota.

E18 Muurla–Lohja -hankkeessa esille nousivat kuitenkin seuraavat seikat:

- Hankkeen kuvaus: tekniset lähtökohdat, suunnittelu- ja lupaprosessit, investointi- ja operointivaiheen kuvaus yms.
- Kustannusanalyysi: investointikustannukset ja palvelusopimuksen aikaiset vuosittaiset maksut
- Liikenne-ennusteet
- Hankkeen taloudellinen arviointi
- Palvelusopimuksen sisältö: sopimuksen osapuolet ja heidän väliset rahoitusjärjestelynsä, riskien jako, maksumekanismi, verrokkitarkastelut

## **7.7 Päätelmiä**

Kappaleessa esitettyjen asioiden perusteella voidaan todeta, että E18 Muurla–Lohja -hanketta koskevat kokemukset vaihtelevat paljon. Toisaalta hankkeeseen liittyvä suunnittelu koettiin vaativaksi, mutta opettavaiseksi tehtäväksi. Toisaalta hankkeen suunnitteluprosessi on saanut osakseen myös kritiikkiä. Yleisesti elinkaarimallihankkeeseen liittyvään suunnitteluprosessiin oltiin kuitenkin tyytyväisiä, sillä kaikki suunnittelulle asetetut keskeiset tavoitteet saavutettiin. Hanke myös osoitti, että suunnittelijat pystyvät tarvittaessa hallitsemaan laajempia suunnittelukokonaisuuksia kuin mihin on aikaisemmin totuttu.

E18 Muurla–Lohja -hankkeesta kertyneiden kokemusten perusteella voidaan myös todeta, ettei elinkaarimallihankkeen edellyttämän uudenlaisen suunnittelutavan omaksuminen ole ollut helppo tehtävä. Yksi syy tähän saattaa olla nykyisten suunnittelukäytäntöjen pitkät perinteet, joista elinkaarimallia käytettäessä joudutaan osittain luopumaan. Hankintamallin käytön yleistyminen edellyttääkin suunnittelijoilta erityistä orientoitumista.



## 8 Kehitysehdotukset

### 8.1 Yleistä

Hankintamenetelmien kehittyessä nykyisten suunnittelukäytäntöjen uudistamiseen ovat vaikuttaneet lähinnä muut kuin hankintaan ja toteutukseen liittyvät näkökohdat. Tämän vuoksi suunnittelukäytännöt eivät myöskään tue uusien hankintamallien käyttöä parhaalla mahdollisella tavalla. Suunnittelukäytäntöjä tulisikin kehittää vastaamaan paremmin tämän hetken haasteita.

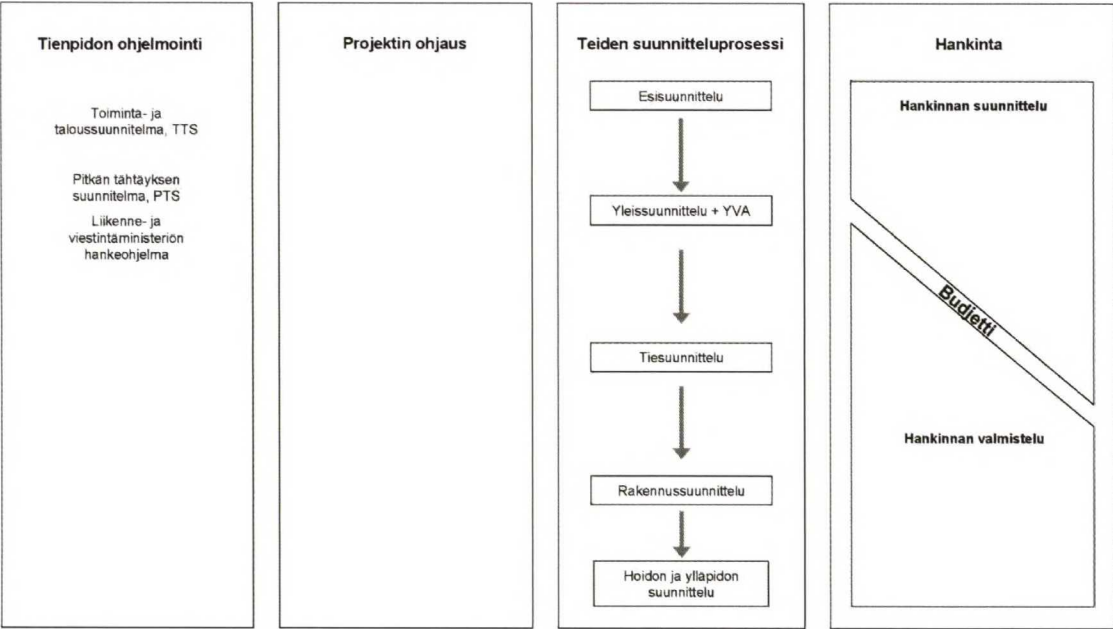
Elinkaarimallin käyttöönotto on tuonut esille useita nykyisen suunnitteluprosessin ja suunnittelukäytäntöjen kehittämisen- ja muutostarpeita. Uudistuksia harkittaessa on kuitenkin otettava huomioon myös muut hankintamenetelmät, sillä elinkaarimalli on vain tietynlaisten hankkeiden hankintamenetelmä. Suunnittelukäytäntöjä ei pitäisi kuitenkaan tarkastella vain hankintamallien ja hankinnan tehostamisen näkökulmasta. Hankinnan lisäksi tulisi kiinnittää huomiota muun muassa suunnittelun tavoitteisiin, kansalaisten ja sidosryhmien vaikutusmahdollisuuksien turvaamiseen sekä hyväksyttävyyden hankkimiseen hankkeelle. Pelkkään hankinnan tehostamiseen pyrkiminen ei olisi myöskään järkevää, koska vain muutamat hankkeet etenevät vuosittain toteutukseen saakka.

Seuraavassa on käsitelty E18 Muurla–Lohja -hankkeen pohjalta syntyneitä kehitysehdotuksia. Jäljempänä esitettyjen ehdotusten pääasiallinen tarkoitus on herättää keskustelua ja toimia pohjana tulevaisuudessa tehtäville uudistuksille.

### 8.2 Suunnittelun toimenkuvan laajentaminen

Tiehankeiden suunnittelu koostuu nykyisin suunnitteluprosessista ja hankinnan valmisteluun liittyvästä suunnittelusta. Jotta sekä suunnitteluprosessin että hankinnan valmistelun toiminta olisi mahdollisimman tehokasta ja jotta molempien tavoitteet toteutuisivat mahdollisimman hyvin, tulisi jatkossa harkita suunnittelun toimenkuvan laajentamista.

Pelkän suunnitteluprosessin ja hankinnan valmistelun sijaan suunnittelun pitäisi koostua neljästä eri elementistä: Suunnitteluprosessista, hankinnasta, projektin hallinnasta sekä tienpidon ohjelmoinnista (kuva 24). Suunnittelussa pitäisi lisäksi ottaa huomioon myös suunnittelun toimintakenttä ja siinä tapahtuvat muutokset.



**Kuva 24 Suunnittelun elementit.**

Seuraavassa on käsitelty suunnittelun elementtien ja suunnittelun toimintakentän ominaisuuksia hieman tarkemmin. Suunnitteluprosessin yksityiskohtaiseen sisältöön ei tässä ole kuitenkaan otettu kantaa.

**Hankinta**

Hankinta käsittää nykyisin vain hankinnan valmistelun, joka käynnistyy tavallisesti vasta kun hankkeen rahoituspäätös on tehty. Tällöin hankinnan valmistelussa ollaan yleensä myöhässä tai valmistelutyöllä on kova kiire. Jatkossa pitäisikin harkita hankinnan sisällön laajentamista siten, että ennen varsinaista hankinnan valmistelua tehtäisiin myös hankintaa valmistelevaa suunnittelua.

Hankinnan suunnittelu kulki suunnitteluprosessin rinnalla heti alusta lähtien. Hankinnan valmisteluksi suunnittelu muuttuisi rahoituspäätöksen jälkeen ja tarjouspyyntöasiakirjojen laatiminen tehtäisiin edelleen hankinnan valmisteluvaiheessa. Hankinnan suunnittelulla helpotettaisiin kuitenkin sen valmistelun työmäärää ja jos hankintaprosessi käynnistyisi varsinaisen suunnittelun kanssa yhtä aikaa, pystyttäisiin myös hankinnan tavoitteet ottamaan nykyistä aikaisemmassa vaiheessa huomioon.

## **Projektin hallinta**

Kärjistetysti sanottuna suunnitteluprojektin käsitetään nykyisin hyllyssä makaavaksi suunnitelmaksi, jota tarkennetaan pikkuhiljaa. Projektin tulisi kuitenkin sisältää suunnitelmien lisäksi myös muita asioita, koska se elää myös eri suunnitelmavaiheiden välillä.

Projektin hallinnalla tarkoitetaan tässä sen hallinnointia suunnitteluprosessin aikana ja eri suunnitelmavaiheiden välillä. Se on johtamisprosessi, jonka avulla eri suunnitteluvaiheessa olevat projektit ja niiden tiedot pidettäisiin ajan tasalla. Silloin voitaisiin rahoituspäätöksen jälkeen keskittyä projektin toteutuksen käynnistämiseen tietojen kiireelliseen päivittämisen sijaan.

Projektin hallintaa varten pitäisi perustaa sähköinen projektipankki. Projektipankin tietokannassa olevia tietoja tarkistettaisiin ja päivitetäisiin tarpeen tullen. Sähköisen tiedonhallinnan tulisikin olla olennainen osa projektin hallintaa. (Haastattelut, 2005)

Projektitietojen ylläpitämisen lisäksi projektin hallinnan tehtävä olisi myös ohjata sekä suunnittelu- että hankintaprosessin toimintaa. Sen avulla huolehdittaisiin, että suunnittelu- ja hankintaprosessissa tehtäisiin oikeita asioita suunnitellun aikataulun mukaisesti. Projektin hallinnalla voitaisiin myös ennakoida projektille välttämättömiä toimenpiteitä, kuten ympäristölupien hankintaa ja maastotöitä. Projektin hallinnalla olisi tärkeää nähdä myös suunnitteluprosessin alkutilannetta pidemmälle tai ainakin huolehtia, ettei suunnittelulla suljeta pois tulevaisuuden muutostarpeiden edellyttämiä toimenpiteitä. (Haastattelut, 2005)

Projektin hallinnan tulisi kulkea koko projektin ajan sekä suunnittelu- että hankintaprosessin rinnalla, niiden agendassa. Se olisi tavallaan työväline, joka kytkisi suunnittelun ja hankinnan yhteen toisiaan tukeviksi prosesseiksi koko hankkeen elinkaaren ajan.

Projektin hallinnan tulisi ohjata eri suunnitelmavaiheita ns. projektisuunnitelman tavoin, jossa on hyvin pitkälti kysymys laadun ja riskien hallinnasta. Eri suunnitelmavaiheiden tehtävät kirkastuvat selvittämällä seuraavan vaiheen aloittamisen edellytykset ja riskit.

Projektin hallintaa tehdään jo nykyisin, mutta sen toiminta ei ole tehokasta eikä organisoitua. Järjestelmällinen projektin hallinta olisi tarpeen erityisesti isoissa hankkeissa, joissa tehtävää varten voitaisiin määrätä vetäjä tai vastuuhenkilö. Projektin hallinta ei saisi



kuitenkaan elää vain henkilöiden varassa, koska isojen hankkeiden suunnitteluprosessin elinkaari saattaa nykyisin kestää jopa vuosikymmeniä ja henkilöt projektin ympärillä vaihtuvat. Projektin hallinta tulisikin olla osa Tiehallinnon organisaatiota.

### **Tienpidon ohjelmointi**

Projektin hallinnalle asetettaisiin raamit tienpidon ohjelmoinnilla, jolla tarkoitetaan erilaisissa hankeohjelmissa ja -koreissa olevien hankkeiden suunnittelun ja toteutuksen ajoituksen suunnittelua. Esimerkkinä erilaisista hankeohjelmista ja -koreista mainittakoon Tiehallinnon pitkän tähtäyksen suunnitelma (PTS) ja toiminta- ja taloussuunnitelma (TTS) sekä liikenne- ja viestintäministeriön hankekorit. Hankeohjelmat ja -korit sisältävät eri suunnitelmavaiheissa olevia hankkeita. Lähivuosille ohjelmoidut hankkeet ovat luonnollisesti pidemmälle suunniteltuja kuin kaukaisemmat. (Haastattelut, 2005)

### **Suunnittelun toimintakenttä**

Suunnittelun toimintakentän muodostavat nykyisin lainsäädäntö (ks. kohta 3.4), politiikka, maankäyttö sekä alan toimijat. Kaikki nämä muuttujat vaikuttavat suunnittelun kulkuun. Suunnittelun ja toimintakentän yhteenkytkennät riippuvat kuitenkin aina kyseessä olevasta hankkeesta.

Toimintakentän eri muuttujien roolit suunnittelun suhteen ovat seuraavat: Lainsäädäntö asettaa raamit sekä suunnittelun että sen toimintakentän toiminnalle. Politiikka, josta erityisesti liikennepolitiikka, puolestaan määrittelee suunnittelun tavoitteet ja samalla ne hankkeet, jotka ylipäänsä etenevät suunnitteluprosessiin ja toteutukseen. Kaavoitus on vuorostaan teiden suunnittelun suhteen määräävä ja tämän vuoksi tiehankkeet eivät käynnisty ennen kaavoitusprosessin käynnistymistä. Suunnittelussa on otettava lisäksi myös alan toimijat eli konsultit ja urakoitsijat huomioon, koska suunnitteluprosessin aikana käydään heidän kanssaan jatkuvaa vuoropuhelua. Alan toimijoiden rooli tulee jatkossa myös kasvamaan, kun tilaajan tehtävät siirtyvät yhä enemmän heidän vastuulleen.

## **8.3 Poliittisten päätösten aikaistaminen**

Tulevaisuudessa pitäisi pohtia tiehankkeisiin liittyvien poliittisten päätösten eli hankintamalli- ja rahoituspäätösten aikaistamista. Suunnittelun kannalta erityisesti hankintamallipäätöksen aikaistaminen olisi tärkeää, koska tällöin hankintamallin

edellytykset ja hankinnan tavoitteet pystyttäisiin ottamaan huomioon jo suunnitteluprosessin aikaisemmissa suunnitteluvaiheissa. Tällä tavoin helpotettaisiin myös rahoituspäätöksen jälkeen käynnistyvää hankinnan valmistelua.

#### **8.4 Suunnittelun luonteen muuttaminen**

Jatkossa tulisi harkita myös suunnittelun luonteen muuttamista. Muun muassa tekniseltä suunnittelulta edellytettyä panostusta pitäisi selkeyttää. Teknistä suunnittelua ei pitäisi tehdä liikaa, mutta sitä ei saisi myöskään rahoituksen vähentyessä jatkuvasti vain keventää. Jos jotain suunnitteluvaihetta kevennetään, on tarvittava suunnittelumäärä tehtävä kuitenkin jossain vaiheessa. Vain näin päästään haluttuun lopputulokseen.

Myös suunnittelun painotuksen siirtämistä teknisestä detaljisuunnittelusta jatkosuunnittelun edellytysten suunnitteluun pitäisi harkita. Erityisesti suurissa ja monipuolisissa hankkeissa suunnittelussa pitäisi panostaa nykyistä enemmän muun muassa riskien hallintaan sekä vaihtoehtoisten ratkaisujen ja niiden vaikutusten tutkimiseen jo suunnitteluprosessin aikaisista vaiheista lähtien. Näin suunnittelussa ei edettäisi yhden vaihtoehdon kanssa niin pitkälle, että havaittaisiin, että aikaisemmissa suunnitelmavaiheissa olisi pitänyt menetellä toisin. Teknistä suunnittelua olisi kuitenkin aina tehtävä sen verran, että tekniset lähtötiedot seuraavaa suunnitteluvaihetta varten ovat riittävät.

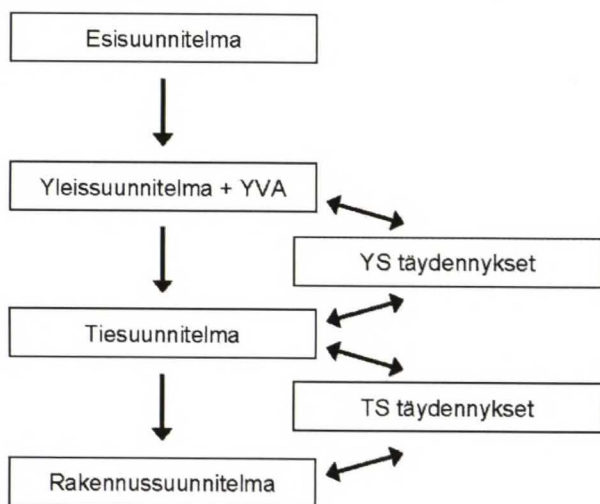
Suunnittelun, rakentamisen ja kunnossapidon yhdistävien hankkeiden suunnittelussa pitäisi ottaa myös kunnossapidon suunnittelu nykyistä paremmin huomioon. Lisäksi olisi tärkeää, että hoidon ja ylläpidon suunnitteluun liittyvät käytännöt kehitettäisiin tietyn mallin mukaiseksi. Tällöin kunnossapidon suunnittelua tukeva tarjouspyyntöaineisto olisi tietyn tyyppisissä hankkeissa aina tietyn standardin mukainen.

Vaikka suunnittelussa olisi jatkossa kannattavaa panostaa teknisen suunnittelun rinnalla myös muihin edellä mainittuihin asioihin, tulisi suunnittelun painotuksen kuitenkin määräytyä hankkeen mukaan. Esimerkiksi pienissä tai yksinkertaisissa hankkeissa riskitarkasteluihin ja vaihtoehtoihin ratkaisuihin voimakkaasti panostaminen ei välttämättä ole kokonaistaloudellisesti kannattavaa.

#### **8.5 Eri suunnitelmavaiheiden sisällön selventäminen**

Jatkossa tulisi harkita eri suunnitelmavaiheiden sisällön tarkistamista. Erityisesti hallinnollisten suunnitelmien eli yleis- ja tiesuunnitelman sisältöä tulisi selventää siten, että

ne olisivat asiakirjoiltaan määriteltyjä ja tietyn tyyppisissä hankkeissa sisällöltään aina samanlaisia. Varsinaisten suunnitelmien lisäksi voitaisiin laatia hankkeesta tai hankintamallista riippuvia täydentäviä asiakirjoja, jotka sisältäisivät mm. hankkeen seuraavan vaiheen lähtötiedot (ks. kuva 40). Täydennykset voitaisiin laatia varsinaisten suunnitelmien yhteydessä tai vasta myöhemmin. Niitä ei kuitenkaan pitäisi sisällyttää hallinnolliseen käsittelyyn etenevien asiakirjojen joukkoon, koska ne vain sekoittaisivat ja hidastaisivat hallinnollisen prosessin etenemistä.



**Kuva 25 Suunnitteluprosessin vaiheistus.**

Suunnitelmien sisällön tarkistamisen lisäksi eri suunnitelmavaiheita koskeva nimikkeistö tulisi vakiinnuttaa. Tällä hetkellä nimikkeiden kirjo hämmentää koko ammattikuntaa.

### **Esisuunnittelu**

Esisuunnitelmissa tulisi ainoastaan todeta mahdollinen muutostarve sekä esittää muutamia alustavia ratkaisuehdotuksia ja kuvia. Varsinaista suunnittelua esisuunnitelmavaiheessa pitäisi tehdä vain niin paljon kuin on päätöksenteon kannalta välttämätöntä, sillä suunnitelmien tarkoitus on lähinnä asettaa lähtökohdat ja tavoitteet jatkosuunnittelulle.

### **Yleissuunnittelu**

Yleissuunnitelman sisältöä tulisi selventää siten, että se olisi asiakirjoiltaan määritelty. Jos hankkeen toteutus olisi välittömässä näköpiirissä tai esimerkiksi hankintamenetelmä sitä edellyttäisi, voitaisiin suunnittelua viedä myös lain vaatimuksia pidemmälle. Varsinaisen yleissuunnitelman tulisi kuitenkin sisältää vain ne osat, jotka olisivat tarpeen



tielainmukaisessa käsittelyssä ja päätöksenteossa. Muut asiakirjat olisivat yleissuunnitelman täydennyksiä, joiden sisältö vaihtelisi hankkeen tai hankintamallin mukaan. (Haastattelut, 2005)

Teknistä suunnittelua yleissuunnitelmavaiheessa tulisi tehdä vain sen verran, kuin on hankkeen toteutuskelpoisuuden ja hyväksyttävyyden hankkimisen sekä jatkosuunnittelun kannalta välttämätöntä. (Haastattelut, 2005)

Myös yleissuunnitelmavaihetta koskeva terminologia tulisi selventää. Yleissuunnitelmaksi pitäisi kutsua ainoastaan sitä suunnitelmaa, joka etenee hallinnolliseen käsittelyyn. Alustava yleissuunnitelma -termin käytöstä pitäisi puolestaan luopua. (Haastattelut, 2005)

### **Tiesuunnittelu**

Lain edellyttämän tiesuunnitelman tulisi olla jatkossa asiakirjoiltaan määrätty ja tietyn tyyppisissä hankkeissa sisällöltään samanlainen. Varsinaisen suunnitelman lisäksi voitaisiin laatia hankkeesta tai hankintamallista riippuvia tiesuunnitelman täydennyksiä, jotka palvelisivat hankkeen toteutusta. Täydentäviä asiakirjoja ei pitäisi kuitenkaan liittää mukaan suunnitelman hallinnolliseen käsittelyyn.

Tiesuunnitelmavaiheessa teknistä suunnittelua ei pitäisi viedä pidemmälle kuin suunnitelman hallinnollisen käsittelyn kannalta on välttämätöntä.

Myös tiesuunnitelmavaihetta koskevaa terminologiaa tulisi selventää. Erilaisten tiesuunnitelman sisältöä kuvaavien erilaisten termien käytöstä pitäisi luopua. Hallinnollisen käsittelyn läpi käynyt suunnitelmaa tulisi jatkossa kutsua ainoastaan tiesuunnitelmaksi.

### **Täydentävä suunnittelu**

Koska yleis- ja tiesuunnitelmassa tulisi jatkossa tehdä vain sellaisia suunnitelmia, jotka laadittaisiin hankintamallista huolimatta, tulisi hankintamallista riippuva ja hankkeen toteutusta palveleva suunnittelu tehdä suunnitelmien täydennyksissä.

Täydentävän suunnittelun sisältö riippuisi hankkeesta sekä käytettävästä hankintamallista. Esimerkiksi perinteistä toteutusurakkaa käytettäessä tiesuunnitelman täydennysvaiheessa voitaisiin keskittyä teknisen suunnitteluvalmiuden nostamiseen. ST- ja elinkaarimallihankkeissa painotettaisiin puolestaan esimerkiksi vaihtoehtoisten ratkaisutapojen tarkastelua. Tiesuunnitelman täydennysvaiheessa suunnittelua pitäisi

kuitenkin tehdä niin paljon, että tarjouspyyntövaiheessa voitaisiin keskittyä lähinnä tarjouspyyntöasiakirjojen laatimiseen.

Yleis- ja tiesuunnitelman täydennykset voitaisiin laatia hallinnollisten suunnitelmien kanssa yhtä aikaa tai vasta jälkeinpäin. Jos täydennysvaiheessa tehtävillä toimenpiteillä, kuten erilaisten ratkaisuvaihtoehtojen tarkastelulla, haluttaisiin vaikuttaa esimerkiksi varattavaan tiealueeseen, tulisi täydentävä suunnittelu kuitenkin tehdä varsinaisen hallinnollisen suunnitelman kanssa rinnakkain tai niiden yhteydessä.

## **8.6 Hankinnan laajentaminen**

Jatkossa tulisi harkita myös elinkaarimallilla tehtävän hankinnan laajentamista siten, että myös tiesuunnitelman laatiminen sisältyisi kokonaispalveluun. Hankinnan laajentuessa elinkaarimalli lähestyisi kohdassa 4.3.5 kuvattua täyspalvelu-hankintamenetelmää.

Elinkaarimallihankkeisiin liittyy olennaisena se, että suunnittelussa on mahdollisuus hakea uusia ratkaisuja. Huomattava lisäpotentiaali tämän asian suhteen syntyisi silloin, jos hankittava kokonaisuus lähtisi liikkeelle tiesuunnitelman laatimisesta. Tällöin esimerkiksi haltuun otettava tiealue määriteltäisiin hankinnan yhteydessä.

Elinkaarimallilla tehtävän hankinnan laajentaminen edellyttäisi, että hanke pystyttäisiin kilpailuttamaan yleissuunnitelman pohjalta. Tämä puolestaan asettaa vaatimuksia yleissuunnitelman laatimiselle. Myös yleissuunnitelman täydentäminen tarjouspyyntöasiakirjojen laatimisen rinnalla olisi välttämätöntä.

Jotta hankinnan kilpailuttaminen yleissuunnitelman pohjalta olisi mahdollista, hankintamallipäätös pitäisi tehdä viimeistään yleissuunnitelmavaiheen jälkeen. Päätöksentekoa varten olisi poliittisille päättäjille pystyttävä esittämään riittävät perusteet. Yleissuunnitelma ja yleissuunnitelman täydentäminen olisi tehtävä myös siten, että ne mahdollistaisivat sitovien tarjousten laatimisen.

Jotta hankinnan kilpailuttaminen olisi yleissuunnitelman pohjalta mahdollista, edellyttäisi se suunnittelulta ainakin seuraavia asioita:

- Hyviä perusteita poliittiselle päätöksenteolle, esim. verrokkitarkastelut
- Riittäviä teknisiä ja ympäristöllisiä lähtötietoja
- Laajoja pohjatutkimuksia
- Kattavaa riskianalyysiä, erityisesti hallinnollisten ja ympäristöön liittyvien riskien osalta

Vaikka hankinnan laajentaminen olisi suositeltavaa, sen toteuttaminen saattaa olla hankalaa. Ongelmana on muun muassa sitovan tarjouksen laatiminen tiesuunnitelman pohjalta. Palveluntuottajat saattavat kokea myös hankkeeseen liittyvät hallinnolliset ja ympäristölliset riskit liian suuriksi, jolloin myös tarjoushinnat ovat liian korkeita.

## **8.7 Suunnitteluohjeiden uudistaminen**

Tulevaisuudessa pitäisi harkita suunnitteluohjeiden uudistamista. Väylänsuunnittelua koskevat ohjeet kannattaisi ensinnäkin yhtenäistää. Erillisten raporttien sijaan olisi järkevää, että ohjeista muodostettaisiin yhtenäinen kokonaisuus, jonka yksittäisiä sivuja päivitetäisiin tarpeen tullen. Ohjeiston yhtenäistämässä voitaisiin ottaa mallia esimerkiksi Norjasta, jossa kyseinen prosessi on saatu juuri päätökseen. Ajantasaisen ohjeiston pitäisi löytyä myös internetistä.

Suunnittelun eduksi olisi myös, jos tiensuunnitteluohjeet laadittaisiin uudelleen muuttuneita hankintakäytäntöjä vastaaviksi. Tällöin ohjeiden laatimisessa pitäisi soveltaa tekniikkalajien mukaista ryhmittelyä toimivuusvaatimuksiin, tuotevaatimuksiin ja menetelmävaatimuksiin. Suunnitteluohjeiden osalta kaikille pitäisi olla myös jatkossa selvää, mitkä ohjeet ovat ehdottomia hankintamallista riippumatta ja mitkä ohjeet vain kuvaavat hyviä suunnittelukäytäntöjä.

## **8.8 Lainsäädännön tulkintojen selventäminen**

### **8.8.1 Maantielaki**

Uusien hankintamallien kannalta olisi tärkeää selvittää, mitä kaikkea tiesuunnitelma lain mukaan sitoo ja mihin kaikkeen laki antaa oikeuden. Lisäksi tulisi selventää, mitä vaikutuksiltaan vähäisellä muutoksella käytännössä tarkoitetaan. Apuna kummankin asian suhteen voisi käyttää havainnollisia esimerkkejä ja myös oikeuden ennakkopäätös selventäisi nykytilannetta.

### **8.8.2 Lupa-asiat**

Myös lain edellytykset lupakäsittelyille ja lupa-asiakirjojen sisällölle pitäisi tarkistaa ja kirkastaa. Tämä olisi hyvin tärkeää etenkin niiden hankkeiden kannalta, joissa riskejä ollaan siirtämässä tuottajan harteille.



Jatkossa tulisi harkita rakenteita ja rakenneosia koskevien lupaehtojen muotoilua siten, että ne sallisivat suunnitelmien hienosäädön. Lupaehtojen suhteen pitäisi kuitenkin pyrkiä rakenteiden toiminnalliseen määrittelyyn. Esimerkiksi vesistösiltoja koskevissa ehdoissa pitäisi ottaa kantaa tiukkojen mitoitus teknisten asioiden sijaan esimerkiksi virtaaman toteutumiseen sekä sillalta näkyvään maisemaan. Vaadittua näkymää voitaisiin havainnollistaa havainnekuvilla. Näin luvat palvelisivat myös uusia hankintakäytäntöjä eivätkä päinvastoin olisi ristiriidassa niiden kanssa.

## **8.9 Suunnittelun organisointi**

### **Hankinnan suunnittelu**

Joissain hankkeissa hankintaa valmisteleva suunnittelu on perusteltua jakaa useampaan vaiheeseen, kuten tiesuunnitelman täydentämiseen ja varsinaiseen hankinnan valmisteluun. Tällaisissa tapauksissa olisi kuitenkin suositeltavaa, että eri suunnitelmavaiheissa käytettäisiin mahdollisuuksien mukaan samoja resursseja eli eri vaiheiden laatimisesta vastaisi sama taho.

Jatkossa pitäisi harkita myös kunnossapidon osajien mukaan ottamista hankinnan valmisteluun. Tämä olisi suositeltavaa ainakin suunnittelun, rakentamisen ja kunnossapidon yhdistävissä hankinnoissa. Näin myös kunnossapidon suunnittelu pystyttäisiin ottamaan hankinnan valmistelussa paremmin huomioon.

### **Toteutussuunnittelu**

Suunnittelun ja rakentamisen yhdistävissä hankkeissa suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden välistä yhteistyötä tulisi kehittää siten, että hankkeen eri osapuolet olisivat jatkossa tasavertoisia kumppaneita. Tämän lisäksi pitäisi kiinnittää myös huomiota tilaajan ja palveluntuottajien välisiin suhteisiin. Jos tilaaja haluaa siirtää vastuuta yhä enemmän palveluntuottajien harteille, on palveluntuottajalla oltava myös vapauksia hankkeen toteuttamisen suhteen. Tämä kuitenkin edellyttää osapuolten vahvaa keskinäistä luottamusta.

## 9 Yhteenveto

### **Työn kuvaus**

Diplomityössä tarkasteltiin Suomen tieinvestointien toteutuksessa uusinta hankintamenetelmää, elinkaarimallia, sekä sen asettamia haasteita nykyiselle suunnitteluprosessille ja muille suunnittelukäytännöille. Työssä otettiin myös kantaa suunnittelun ja hankinnan tehostamisen kannalta tärkeimpiin suunnittelukäytäntöjen kehitys- ja muutostarpeisiin.

Työn tarkastelu pohjautui parhaillaan käynnissä olevaan E18 Muurla–Lohja -moottoritieprojektiin, joka on Suomen ensimmäinen Tiehallinnon hankintastrategian mukaisella elinkaarimallilla toteutettava tiehanke. Koska elinkaarihankkeen tarjousneuvottelut olivat työtä tehtäessä vielä kesken, rajattiin projektin tarkastelu ja kokemusten kartoittaminen hanketta koskevien tarjousten jättöön.

### **Elinkaarimalli**

Elinkaarimallihankkeeseen sisältyy laajimmillaan sekä hankkeen suunnittelu, rakentaminen, hoito että ylläpito. Hankintamallia käytettäessä on tavoitteena, että tilaaja määrittelee toimivuusvaatimuksilla ostettavan palvelun laadun eikä puutu hankkeen teknisiin yksityiskohtiin. Näin palveluntuottajalle jää aikaisempaa suurempi vapaus kehittää tuottavuutta parantavia ratkaisuja.

Elinkaarimallihankkeiden rahoitus perustuu vaihtoehtoisesti joko suoraan valtion rahoitukseen tai toteuttajan rahoitukseen ja siihen liittyvään palvelumaksuun. Rahoittajan kytkentä palveluntuottamiseen tehostaa riskien kartoitusta ja hallintaa sekä nopeuttaa investointivaihetta. Yksityisen rahoituksen käyttäminen on kuitenkin järkevää vain, jos sen avulla saavutettava hyöty on suurempi kuin yritysten ja valtion luottomarginaalien ero.

### **E18 Muurla–Lohja -moottoritieprojekti**

E18 Muurla–Lohja -hankkeen historia on pitkä ja monivaiheinen. Elinkaarihankkeeksi projekti muuttui kuitenkin vasta tiesuunnitelman täydennysvaiheessa. Tätä ennen hanketta oli työstyetty ns. perinteisellä tavalla toteuttavaksi.

E18 Muurla–Lohja -elinkaarihankkeen lopputuloksen kannalta suunnitteluprosessin tärkeimpiä vaiheita olivat tiesuunnittelu-, tiesuunnitelman täydennys- sekä hankinnan valmisteluvaihe. Kolmessa eri osassa laaditut tiesuunnitelmat asettivat raamit elinkaarimallihankkeen jatkosuunnittelulle. Tiesuunnitelman täydennysvaiheessa tiesuunnitelmia puolestaan täydennettiin elinkaarimallin edellyttämään valmiuteen. Työvaiheen lopputuloksena syntynyt aineisto koostui kolmesta eri osasta: perusratkaisusta, perusratkaisua täydentävästä materiaalista sekä elinkaarimallin edellyttämästä aineistosta. Hankinnan valmisteluvaiheessa keskityttiin vuorostaan tarjouspyyntöasiakirjojen laatimiseen.

### **Elinkaarimallihankkeiden suunnittelun haasteet**

E18 Muurla–Lohja -elinkaarimallihankkeen suunnitteluun liittyviä kokemuksia kartoitettiin diplomityöhön liittyvissä haastatteluissa ja niiden aikana nousi esiin joitakin suunnittelun ongelmakohtia. Suunnitteluprosessiin oltiin kuitenkin pääosin tyytyväisiä, koska kaikki suunnittelulle asetetut keskeiset tavoitteet täyttyivät.

Haastattelujen perusteella voitiin todeta, ettei elinkaarimallin edellyttämän suunnittelutavan omaksuminen ole helppoa. Elinkaarimallin käyttö edellyttää uudenlaista suunnittelutapaa, jossa teknisen suunnittelun rinnalla otetaan huomioon myös riskien hallinta, erilaisten ratkaisuvaihtoehtojen ja niiden vaikutusten tarkastelu sekä hankkeen toiminnallinen määrittely. Elinkaarimallihankkeisiin liittyvien suunnitelmavaiheiden lopputuloksena syntyvät edellytykset joko seuraavan suunnitteluvaiheen tai lopullisen ratkaisun laatimiselle.

Uuden suunnittelutavan omaksumisen lisäksi myös nykyisten suunnittelukäytäntöjen koettiin asettavan haasteita elinkaarimallihankkeiden suunnittelulle. Haastatteluissa koettiin ongelmallisiksi erityisesti seuraavat asiat:



- Poliittiset päätökset
- Suunnitelmavaiheiden sekavuus
- Suunnittelun organisointi
- Teknisen suunnittelun roolin muuttuminen
- Lainsäädännön vaikutukset
- Riskitarkastelut
- Toimivuusvaatimusten määrittely
- Suunnitteluohjeiden sekavuus
- Rahoittajien tietotarpeen huomioon ottaminen

### **Kehitysehdotukset**

E18 Muurla–Lohja -elinkaarimallihanke nosti esiin useita suunnitteluprosessin kehitys- ja muutostarpeita. Suunnittelukäytäntöjä ei voida kuitenkaan tarkastella vain elinkaarimallin näkökulmasta, koska valtaosa hankkeista toteutetaan myös jatkossa muilla hankintamenetelmillä. Uudistustarpeita harkittaessa on otettava huomioon myös suunnittelun tavoitteet, kansalaisten ja sidosryhmien vaikutusmahdollisuuksien turvaaminen sekä hyväksyttävyyden hankkiminen hankkeelle.

Työn aikana esille nousseet kehitysehdotukset koskivat muun muassa suunnittelun toimenkuvan laajentamista, hankinta- ja rahoituspäätöksen aikaistamista, suunnitelmien sisällön ja lainsäädännön tulkintojen selventämistä sekä suunnitteluohjeiden uusimista. Kehitysehdotukset olivat kuitenkin lähinnä kannanottoja nykytilanteeseen ja niiden pääasiallinen tarkoitus oli herättää keskustelua.

### **Lopuksi**

Diplomityössä on pyritty ottamaan kantaa sekä elinkaarimallin haasteisiin että nykyisten suunnittelukäytäntöjen kehitys- ja muutostarpeisiin. Työtä luettaessa on kuitenkin otettava huomioon, ettei suunnittelua ja hankintaa koskeviin kysymyksiin ole olemassa vain yhtä oikeaa vastausta, vaan suunnittelua koskevat asiat määräytyvät usein tapauskohtaisesti. Suunnittelu- ja hankintakäytännöt eivät ole myöskään stabiileja, vaan ne kehittyvät jatkuvasti.

Suunnittelu- ja hankintakäytäntöjen kehittyminen tulee jatkossa vaikuttamaan myös elinkaarimallihankkeiden sisältöön. Elinkaarimallilla toteutettuja hankkeita on tehty

Suomessa vasta muutama, eivätkä ne vastaa sisällöltään vielä sitä, mitä tavoitellaan. Elinkaarinäkökulma tullaan tulevaisuudessa todennäköisesti liittämään myös muihin hankintamenetelmiin. Millä tavalla tämä tulee tapahtumaan, ei ole kuitenkaan vielä selvää.

Työmäärän rajoittamiseksi diplomityössä on keskitytty käsittelemään ainoastaan elinkaarimallia ja sen käyttöön liittyvää problematiikkaa. Elinkaarimalli on kuitenkin vain yksi heijastus alalla tapahtuvista muutoksista. Kyse ei ole ainoastaan hankintamallien kehittämisestä, vaan alan siirtymisestä uuden sukupolven suunnittelusysteemiin. Muutos haluttuun suuntaan tapahtuu kuitenkin hitaasti ja se tulee kohtaamaan varmasti myös vastarintaa. E18 Muurla–Lohja -hankkeen toteuttaminen elinkaarimallilla on kuitenkin askel tähän suuntaan.

E18 Muurla–Lohja -moottoritieprojekti on hyvin mielenkiintoinen, sillä hankkeesta kertyneet kokemukset ja hankkeen lopputulos tulevat varmasti vaikuttamaan niin elinkaarimallin käytön yleistymiseen kuin muiden uusien hankintamenetelmien käyttöönottoon. Hanke on myös merkittävä jo käytössä olevien hankintamallien kannalta. Moni taho seuraakin mielenkiinnolla E18 Muurla–Lohja -moottoritiehankkeen edistymistä tuloksia odottaen. Elämmeikin parhaillaan kiinnostavia hetkiä.

## 10 Lähdeluettelo

### HAASTATTELUT

- Hautala, P. (2005). Osastopäällikkö Pentti Hautalan haastattelu 30.5.2005. Sito Oy, Espoo.
- Heininen, P. (2005). Projektijohtaja, Pertti Heinisen haastattelu 8.8.2005. Skanska Tekra Oy, Helsinki.
- Hämäläinen, M. (2005). Suunnittelupäällikkö Matti K. Hämäläisen haastattelu 17.5.2005. Tiehallinto, Helsinki.
- Härö, E. (2005). Osastopäällikkö Eeva-Liisa Härön haastattelu 18.5.2005. Ramboll Finland Oy, Espoo.
- Janhunen, O. (2005). Jaospäällikkö Olavi Janhusen haastattelu 12.4.2005. Sito Oy, Espoo.
- Kaasinen, S. (2005). Johtava lakimies Seppo Kaasisen haastattelu 10.6.2005. Tiehallinto, Helsinki.
- Koivula, L. (2005). Suunnittelupäällikkö Leo Koivulan haastattelu 8.6.2005. Tiehallinto, Helsinki.
- Lahti, M. (2005). Hankintapäällikkö Matti Lahden haastattelu 19.5.2005. Tiehallinto, Helsinki.
- Laitinen, R. (2005). Projektipäällikkö Rauno Laitisen haastattelu 7.6.2005. Ramboll Finland Oy, Espoo.
- Linkama, E. (2005). Suunnittelujohtaja Eeva Linkaman haastattelu 19.5.2005. Tiehallinto, Helsinki.
- Mannila, J. (2005). Johtava konsultti Jari Mannilan haastattelu 21.7.2005. Ramboll Finland Oy, Espoo.
- Mantere, P. (2005). Osastopäällikkö Pekka Mantereen haastattelu 25.5.2005. Sito Oy, Espoo.
- Massinen, S. (2005). Projektipäällikkö Seppo Massisen haastattelu 8.8.2005. Ramboll Finland Oy, Espoo.
- Ottman, R. (2005). Johtaja Ray Ottmannin haastattelu 8.8.2005. Sito Oy, Espoo.
- Patjas, E. (2005). Projektipäällikkö Esa Patjaksen haastattelu 25.5.2005. Sito Oy, Espoo.
- Ruohonen, K. (2005). Investointijohtaja Kari Ruohosen haastattelu 4.5.2005. Ratahallintokeskus, Helsinki.
- Ryynänen, M. (2005). Tieinsinööri Matti Ryynäsen haastattelu 17.5.2005. Tiehallinto, Helsinki.
- Saari, M. (2005). Pääkaupunkiseudun suunnittelupäällikkö Maarit Saaren haastattelu 8.6.2005. Tiehallinto, Helsinki.
- Sittnikov, R. (2005). Asianajaja Rabbe Sittnikovin haastattelu 28.7.2005. Hannes Snellman Oy, Helsinki.



Sorjonen, K. (2005). Toimitusjohtaja Kari Sorjosen haastattelu 14.6.2005. JP-Suoraplan Oy, Espoo.

Teppo, M. (2005). Hankintapäällikkö Markku Tepon haastattelu 4.5.2005. Tiehallinto, Helsinki.

Tolppanen, P. (2005). Projektipäällikkö Pasi Tolppasen haastattelu 14.6.2005. JP-Suoraplan Oy, Espoo.

Vehviläinen, M. (2005). Projektijohtaja Matti Vehviläisen haastattelu 22.7.2005. Tiehallinto, Turun tiepiiri, E18 Muurla–Lohja -moottoritieprojekti, Turku.

### **KOMMENTIT 30.6.2005 PÄIVÄTTYYN HAASTATTELUMUISTIOIDEN YHTEENVETOON**

Heikkilä, J. (2005). Projektipäällikkö Jaakko Heikkilän kommentit, vastaanotettu 1.7.2005. Arcus Oy, Turku.

Junnila, A. (2005). Toimitusjohtaja Antti Junnilan kommentit, vastaanotettu 28.7.2005. Innogeo Oy, Helsinki.

Kivelä, H. (2005). Suunnittelupäällikkö Hannu Kivelän kommentit, vastaanotettu 1.7.2005. Insinööritoimisto A-Tie Oy, Tampere.

Niskanen, J. (2005). Toimialajohtaja Jari Niskasen kommentit, vastaanotettu 30.6.2005. Suunnittelukeskus oy, Helsinki.

Numminen, P. (2005). Toimitusjohtaja Petri Nummisen kommentit, vastaanotettu 30.6.2005. Oy Stimulator Ab, Helsinki.

Nygård, M. (2005). Tienvarsiteknologiapäällikkö Magnus Nygårdin kommentit, vastaanotettu 10.8.2005. Tiehallinto, Helsinki.

Palmu, E. (2005) Insinööri Esko Palmun kommentit, vastaanotettu 28.7.2005. Tiehallinto, Helsinki.

### **LÄHDEKIRJALLISUUS**

Eväsoja, L. (2004e). Tievalaistuksen elinkaari. TKK. Sähkö- ja tietoliikennetekniikan osasto. Diplomityö. Espoo.

Hirsjärvi, S.; Hurme, H. (1982). Teemahaastattelu. Helsinki.

Jokela, P. (2002) Elinkaarimalli, Tiehallinnon hankintastrategia, osaraportti. Tiehallinnon selvityksiä 54/2002. Helsinki.

Järvenpää, E.; Kosonen, K. (1999). Johdatus tutkimusmenetelmiin ja tutkimuksen tekemiseen. HUT Industrial Management and Work and Organizational Psychology. Teaching Material No 1.

Kalliokoski A. (2004h). Elinkaariajattelu tienpidossa. Teknillisen korkeakoulun Tietekniikan laboratorion kurssin yhd-10.341 Tien ja kadun elinkaaren hallinta opetusmateriaali, kevään 2004 kurssi.

Konsulttiryhmä SCC- Viatek/ SITO/ JP- Suoraplan (2003a). E18 Muurla–Lohja tiesuunnitelmien täydentäminen, tarjouksen täsmentäminen 21.8.2003.

Liikenne- ja viestintäministeriö (2003c). Liikennehankkeiden hallinnollisten menettelyiden kehittäminen. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 36/2003. Helsinki.

Liikenne- ja viestintäministeriö (2003b). Liikennehankkeiden ympäristöhaittojen vähentämisen kustannukset. Helsinki.

Liikenne- ja viestintäministeriö (2005g). Ratahankkeen toteuttaminen elinkaarimallilla. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja. Helsinki.

Mero P. (2004d). Tiehankkeen toteuttamisen hankintamuodon vaikutus suunnitteluprosessiin. TKK. Rakentamistalouden laboratorio, erikoistyö. Espoo.

RIL, Elinkaaritekniikan jaosto (2004k). Termit 2004. Versio 13. 09. 2004

Siipo J. (2004f). Infrahankkeen hallinta – politiikkaa ja tekniikkaa. TKK. Rakennus- ja ympäristötekniikan osasto. Diplomityö. Espoo.

Suomen Tieyhdistys (2004g). Väylät & Liikenne 2004. Jyväskylän Paviljonki 13.–14.10.2004. Esitelmät.

Tiehallinto (2002a). Tiesuunnittelun kulku. Helsinki.

Tiehallinto (2003). Tiepidon hankintastrategia. Toiminta- ja suunnitelma-asiakirjat. Helsinki.

Tiehallinto (2004a). Tieosan Muurla–Lohja tiesuunnitelmien täydentäminen

Tiehallinto (2004b). E18 Muurla–Lohja palvelusopimus, ohje esivalintaan osallistuville. Turku 26.3.2004.

Tiehallinto (2004c). E18 Muurla–Lohja EKM palvelusopimus, tarjouspyyntöasiakirjat. Turku.

Tiehallinto (2004i). Tiehallinnon toiminta- ja taloussuunnitelma 2005–2008. Helsinki.

Tiehallinto (2004j). Hankintamenettelyiden riskienhallinta. Tiehallinnon selvityksiä 39/2004.

Tielaitos (1993a). Valtatien 1 rakentaminen moottoritieksi välillä Lahnajärvi–Karnainen (Lohja). Yleissuunnitelma.

Tielaitos (1993b). Valtatien 1 rakentaminen moottoritieksi välillä Lahnajärvi–Karnainen (Lohja). Yleissuunnitelma. Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Tielaitos (1993c). Valtatien 1 rakentaminen moottoritieksi välillä Lahnajärvi–Karnainen (Lohja). Yleissuunnitelma. Yhteenvetoraportti.

Tielaitos (1993d). Valtatien 1 rakentaminen moottoritieksi välillä Karnainen–Lieviö. Yleissuunnitelma. Yleinen osa.

Tielaitos (1993e). Valtatien 1 rakentaminen moottoritieksi välillä Karnainen–Lieviö. Yleissuunnitelma. Tekninen osa.

Tielaitos (1995). Tiehankkeiden suunnittelu. Suunnitteluprosessi. Helsinki.

Tielaitos (1995a). Valtatien 1 kehittäminen välillä Lohja–Salu. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma. Tiivistelmä.

Tielaitos (1995b). Valtatien Kehittäminen välillä Lohja–Salo. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma.

Tielaitos (1996a). Valtatien 1 rakentaminen moottoritieksi välillä Muurla–Lahnajärvi. Yleissuunnitelma.

Tielaitos (1996b). Valtatien 1 kehittäminen välillä Lohja–Salo. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Tielaitos (1998). Valtatie 1 (E18) välillä Lempola–Karnainen. Yleissuunnitelman tarkistaminen.

Tielaitos (1999a). Valtatie 1 (E18) välillä Lahnajärvi–Lohja. Tiesuunnitelman lähtökohtien määrittely.

Tielaitos (1999b). Valtatie 1 (E18) rakentaminen moottoritieksi välillä Lohja–Lieviö, Tiesuunnitelma.

Tielaitos (1999c). Tiehankkeiden suunnitelmien käsittely. Helsinki.

Tielaitos (1999d). Tienrakentamisen tehostaminen uusilla toteutusmuodoilla. Tielaitoksen selvityksiä. Helsinki.

Tielaitos (2000). Teettämisohje 2000. Ohje rakentamisen ja ylläpidon teettäjille. Helsinki.

Tielaitos (2001). Valtatien 1 (E18) rakentaminen moottoritieksi välillä Lahnajärvi–Lempola (Lohja), Tiesuunnitelma

Tieliikelaitos (2002b). Innovatiivisia projektintoteutusmenetelmiä infrastruktuurialalle. Kansainvälisiä näkymiä.

TVH (1981). Helsingin–Turun moottoritie, moottoriliikennetie Lohjan kohdalla. Helsinki, vaihtoehtojen tarkastelu.

TVL, Uudenmaan tiepiiri (1989). Turku–Helsinki, tieyhteydet välillä Muurla–Lohjanharju, vaihtoehtoselvitys. Helsinki.

TVL (1979). Teiden suunnittelu. TVL:n ohjeet kansio D.

## **WWW-SIVUT**

Tiehallinto (2005). E18 Muurla–Lohja -hankkeen oma www- sivusto. [www.tiehallinto.fi/e18](http://www.tiehallinto.fi/e18). Luettu 26.2.2005.

Tiehallinto (2005a). Tielaitos 200 vuotta. [www.tieh.fi/tiehist/tiel200.htm](http://www.tieh.fi/tiehist/tiel200.htm). Luettu 24.3.2005.

Tiehallinto (2005b). Tietoa Tiehallinnosta. [www.tiehallinto.fi](http://www.tiehallinto.fi). Luettu 27.3.2005.

TL-Suunnittelu Oy (2005e). Tiesuunnittelun tietopaketti. <http://www.tloy.com>. Luettu 25.4.2005.

Uudenmaan liitto (2005c). Tietoa kaavoitustilanteesta. [www.uudenmaaliitto.fi](http://www.uudenmaaliitto.fi). Luettu 19.4.2005.

Varsinais-Suomen liitto (2005d). Tietoa kaavoitustilanteesta. [www.varsinais-suomi.fi](http://www.varsinais-suomi.fi). Luettu 19.4.2005.

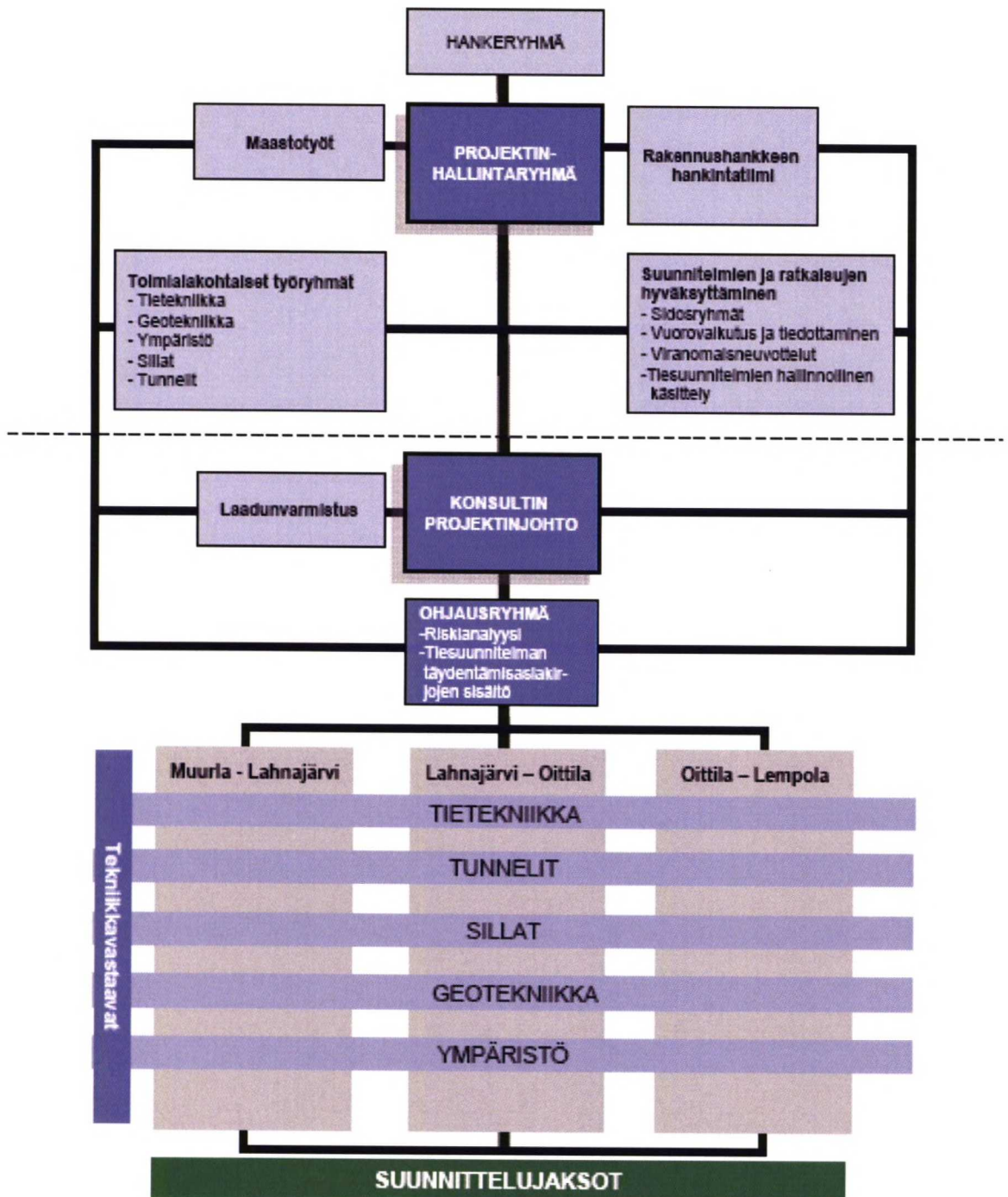
Ympäristöministeriö (2005f). Tietoa maankäytönsuunnittelusta. [www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi). Luettu 26.4.2005.



## 11 Liitteet

- LIITE 1** E18 MUURLA–LOHJA -HANKKEEN TIESUUNNITELMAN TÄYDEN-  
NYSVAIHEEN PROJEKTIOORGANISAATIO
- LIITE 2** E18 MUURLA–LOHJA -HANKE, TIESUUNNITELMAN TÄYDEN-  
NYSVAIHE: RAKENTAMISEN ALOITUSEDELLYTYKSET JA RA-  
JOITUKSET
- LIITE 3** E18 MUURLA–LOHJA -HANKE, TIESUUNNITELMAN TÄYDEN-  
NYSVAIHE: TIETEKNIIKAN RISKI-INVENTOINTITÄULUKKO
- LIITE 4** E18 MUURLA–LOHJA -HANKE, TIESUUNNITELMAN TÄYDEN-  
NYSVAIHE: TIETEKNIIKAN RISKIKUVAUKSET JA EHDOTUKSET  
TOIMENPITEISTÄ
- LIITE 5** E18 MUURLA–LOHJA -HANKE, TIESUUNNITELMAN TÄYDEN-  
NYSVAIHE: RISKIEN ARVIOINTIKEHIKKO.
- LIITE 6** E18 MUURLA–LOHJA -HANKE, TIESUUNNITELMAN TÄYDEN-  
NYSVAIHE: PALVELUSOPIMUKSEN ALUSTAVA RISKIENJAKO-  
MATRIISI

**E18 MUURLA-LOHJA -HANKKEEN TIESUUNNITELMAN TÄYDENNYS-  
VAIHEEN PROJEKTIORGANISAATIO (KONSULTTIRYHMÄ, 2003A)**



**E18 MUURLA-LOHJA -HANKE, TIESUUNNITELMAN TÄYDENNYSVAIHE: RAKENTAMISEN ALOITTAMIS-  
EDELLYTYKSET JA RAJOITUKSET 1/4 (TIEHALLINTO, 2004C)**

ID	Tehtävä	Hoitaja	Alku	Loppu	2003	2004	2005	2006
1	Päätökset ja sopimukset							
1.1	Päätös hankintamallista							
1.2	Rahoituspäätös (eduskunta)							
1.3	Uraikan valmistelu							
1.3A	- Elinkeino- ja elinkeinoministeriön - Elinkeinonministeriö							
2	Tiesuunnitelmat							
2.1	Muuria - Lahnaajärvi							
	- Hyväksymispäätös / LVM		20.11.02					
	- KHO-käsittely	4.2.03	31.12.03					
	- Lainvoimainen tiesuunnitelma		31.12.03					
	- Tiepäätös							
2.2	Lahnaajärvi - Lohja							
	- Tietomittaus ja haltuotto							
	- Hyväksymispäätös / LVM		20.11.02					
	- KHO-käsittely	20.2.03	31.12.03					
	- Lainvoimainen tiesuunnitelma		31.12.03					
	- Tiepäätös							
2.3	Routien sisääntulojen tiesuunnitelman muutos							
	- Hyväksymispäätös / Tiehallinto		18.11.03					
	- Lainvoimainen tiesuunnitelma		15.1.04					
	- Tiepäätös							
2.4	Tiesuunnitelman muutos Haukiammen kohdalla							
	- Nähtävillä lausunnat		14.5.04					
	- Hyväksymispäätös / Tiehallinto							
	- Helsingin hallinto-oikeus							
	- KHO							
	- Lainvoimainen tiesuunnitelma							



E18 MUURLA-LOHJA -HANKE, TIESUUNNITELMAN TÄYDENNYSVAIHE: RAKENTAMISEN ALOITTAMIS-  
DELLYTYKSET JA RAJOITUKSET 2/4 (TIEHALLINTO, 2004C)

ID	Tehtävä	Hoitaa	Alku	Loppu	2003												2004												2005												2006																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
					11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
3	Luonnonsuojelulain mukaiset luvut																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												



E18 MUURLA-LOHJA -HANKE, TIESUUNNITELMAN TÄYDENNYSVAIHE: RAKENTAMISEN ALOITTAMIS-  
EDELLYTYKSET JA RAJOITUKSET 3/4 (TIEHALLINTO, 2004C)

ID	Tehtävä	Hoitaa	Alku	Loppu	2003												2004												2005												2006													
					11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
6	<b>Ympäristönsuojelulain mukaiset luvat</b>																																																					
6.1	Lempoon suon ampumarata, YVA-ohjelma																																																					
	- Uudenmaan ympäristökeskus			30.5.02																																																		
6.2	Lempoon suon ampumarata, YVA-selostus																																																					
	- Uudenmaan ympäristökeskus			7.11.02																																																		
6.3	Lempoon suon ampumarata, ilmoitus pilaantuneen maaperän puhdistamisesta (maankaivu)																																																					
	- Uudenmaan ympäristökeskus		7.3.03	17.5.04																																																		
6.4	Lempoon suon ampumarata, ympäristölupa pilaantuneiden maiden loppusijoitusalueelle																																																					
	- Uudenmaan ympäristökeskus		7.3.03	8.1.04																																																		
7	<b>Ajalliset rajoitukset rakentamiselle</b>																																																					
7.1	Pesimäajat																																																					
	- Liito-oravat																																																					
	- Linnut (Koivulanseikka, Pernjärvi)																																																					
7.2	Kalat																																																					
	- Kutuaika (Kovulanseikka, Pernjärvi)																																																					
8	<b>Muut riskit</b>																																																					
8.1	Mahdolliset uudet liito-oravaesiintymät																																																					
	- Poikkeuslupahakemus? Jos poikkeuslupa tarvitaan, asian käsittely oikeusasteissa yhteensä enintään 2 vuotta.																																																					
	- Näpönsuo (Raati)																																																					
	- Poikkeuslupahakemus			10.2.04																																																		
	- Uudenmaan ympäristökeskus		10.2.04	14.6.04																																																		
	- Helsingin hallinto-oikeus																				</																																	

E18 MUURLA-LOHJA -HANKE, TIESUUNNITELMAN TÄYDENNYSVAIHE: RAKENTAMISEN ALOITTAMIS-  
EDELLYTYKSET JA RAJOITUKSET 4/4 (TIEHALLINTO, 2004C)

ID	Tehtävä	Hoitaa	Alku	Loppu	2003		2004												2005												2006																																					
					11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																										
9	Maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset luvat																																																																			
9.1	Tunnelin huoltorakennukset																																																																			
10	Kaavat (OKI)																																																																			
10.1	Varsinais-Suomen maakuntakaava			25.9.02																																																																
10.2	Uudenmaan maakuntakaava																																																																			
10.3	Yleiskaavat																																																																			
10.4	Asemakaavat																																																																			
	- Lohja. Roution asemakaavamuutos hyväksytty kunnassa 23.1.2002. Lainvoimainen 1.11.2002			1.11.02																																																																
10.5	Rantakaavat																																																																			
11	Tutkimukset ja selvitykset																																																																			
11.1	Museovirasto, kevat-alkusyksy 2004																																																																			
12	Metsälain erityisen tärkeiltä elinympäristöistä																																																																			
12.1	Lähde (Sundman, Luttam tila Sammatti) -ei ole metsälain 10§ mukainen. Ympäristökeskuksen lausunto																																																																			
13	Hankintatarkit																																																																			
14	Rakentaminen voi alkaa																																																																			
14.1	Muurila - Lahnajärvi																																																																			
	- Pernjärvi																																																																			
14.2	Lahnajärvi - Lohja																																																																			
	- Sepänniemi																																																																			
	- Lempola																																																																			
	- Hossansalmi																																																																			
	- Koivulanselkä																																																																			



E18 MUURLA-LOHJA -HANKE, TIESUUNNITELMAN TÄYDENNYSVAIHE:  
TIE- TEKNIIKAN RISKI-INVENTOINTITÄULUKKO (TIEHALLINTO, 2004C)

Nro	Asia / Kohde	Ei riskiä OK	Mahdollinen riski X
PERUSRATKAISUN LAATUTASO JA KUSTANNUSTASO			
	Tietäkuikka		
	Mitotusnopeudet	Mitotusnopeudet määritetty besuunniteimassa.	
	Peruspoikkeikkaukset		Peruspoikkeikkaukset määritetty besuunniteimassa. Kallioleikkauksen etäisyyden vaihtelurajat saattavat johtaa epätoivottuun lopputulokseen .
	Geometria		
	Teiden suuntaus	Perusratkaisussa suuntaus	Tasauksen vapausasteet saattavat johtaa epätoivottuun lopputulokseen vaaka- ja pystygeometrian yhteensopivuuden kannalta.
	Vaakageometria	Perusratkaisussa vaakageometria tiealueen sitoma ja mitotusnopeuden mukainen.	
	Pystygeometria	Perusratkaisussa pystygeometria mitotusnopeuden mukainen. Päätiellä joltakin tietoisia poikkeamia mitotusohjeista.	
	Liittymät		
	Tasoliittymät	Tasoliittymien sijainti ja penaaateratkaisu tiesuunniteimassa	Ramppien liittymisessä sekundaanteihin on näkemien riittävyys varmistettava
	Entasoliittymät	Entasoliittymien verkolliset sijainnit, geometrat ja näkemät	
	Kuivatus	Kuivatus periaatesuunnitelman tasolla. Monet vapausasteet perustelevat, ettei määritellä tarkemmin	Arvokkaiden vesistökohteiden vaatimustasojen täytyminen.
	Liikenteenohjaus	Liikenteenohjauksessa maaseutuolosuhteet, pitkä liittymäväli, hyvin hallittavissa	Telematiikan nopea kehittyminen/ ratkaisujen sitominen.
	Valaistus	Valaistusperiaatteet koetut.	Tunneleiden suuaukkoalueiden erikoisolosuhteiden huomioon ottaminen.
	Varusteet ja laitteet		Varusteita ja laitteita ei ole suunniteltu. riittävien toiminnallisten laatuvaatimusten määrittely halutun lopputuloksen varmistamiseksi
	Johto- ja laitesiirot	Johto- ja laitesiirot vähäisiä selvittelyä, mutta vähän ja eivät merkittäviä.	
	Massatalous		Ylijäämämassojen myyntitoiminta aiheuttaa alueella pitkään jatkuvan ympäristöhaitan. Poikkeuksellisen runsaan ylijäämäouheen hyödyntämistarveet saavat palveluntuottajan tekemään taloudellisen virhearvion.
	Rakentamiskustannusarvio	Tiesuunniteimavaiheen kustannusarvion yksikköhinnot perustuvat tuoreisiin vastaavan hankkeen (Paimio-Muurla) toteutumatietoihin. Varmennettu ulkopuolisella asiantuntijalla. Ei suurta riskiä.	Tiesuunnitelman kustannusarviden perusteena käytetyt määrät tarkistettu täydennysvaiheessa ainoastaan päämassojen osalta. Suhdanteiden ja hankintamallin vaikutus kustannusarvioihin saattaa muuttaa toteutumakustannuksia aiemmista käytännöistä.
PERUSRATKAISUN VAPAUASTEET / REUNAHDOT			
	Tietäkuikka		
	Mitotusnopeudet	Mitotusnopeudet tiesuunnitelman mukaan. Ei vapausasteita.	
	Peruspoikkeikkaukset		Peruspoikkeikkauksissa ei vapausasteita pientareiden välillä. Kallioleikkauksen etäisyyden paikalliset vapausasteet ja niiden määrittäminen, vaikutukset liikenneturvallisuus, ulkonäkö, massakustannukset.
	Geometria		
	Teiden suuntaus		Annettaessa tasaukselle vapausasteita varmistettava geometrinen yhteensopivuus vaakageometrian kanssa.
	Vaakageometria	Vaakageometrioilla ei suuria vapausasteita.	
	Pystygeometria	Pystygeometria, ks. suuntaus	
	Liittymät		
	Tasoliittymät	Tasoliittymien rakennussuunnittelu ohjeiden, liikennemäärän ja mitotusajoneuvojen mukaan mitottaen.	
	Entasoliittymät	Entasoliittymissä vain ramppeigeometroiden tarkistukset mahdollisia.	
	Kuivatus	Tierakenteiden kuivatus ohjeistettu.	Pintakuivatuksen liittyvien arvovesistöjen suojelutoimenpiteet (erotuslaitaiden määrittelyt ja toimivuus Suomen olosuhteissa).
	Liikenteenohjaus	Viiitoituksen vapausasteet vähäisiä.	Telematiikan nopea kehittyminen/ ratkaisujen sitominen.
	Valaistus		
	Varusteet ja laitteet		Varusteet ja laitteet, riittävien toiminnallisten laatuvaatimusten määrittely halutun lopputuloksen varmistamiseksi
	Johto- ja laitesiirot	Johto- ja laitesiirot vähäisiä ja säädeltyä, voidaan jättää laiteomistajien ja palveluntuottajan hoitoon.	

E18 MUURLA-LOHJA -HANKE, TIESUUNNITELMAN TÄYDEN NYSVAIHE: TIETEKNIIKAN RISKIKUVAUKSET JA EHDOTUKSET TOIMENPITEISTÄ 1/3 (TIEHALLINTO, 2004C)

Nro	Mahdollinen riski	Syy	Seuraukset	Todennäköisyys (Ep, Sa, To, Et)	Riskiäji (Ku, To, Te, Ym, Ai)	Riskin seuraukset (Va, H, Va, E)	Riskin suuruus (T)	Toimenpite-ehdotus	Vastuu
<b>Poikkeus</b>									
1.1	Kallioleikkauksen edistävien vaihtelevien seakavien johtaa epäoivottuun epioivottuun lopputulokseen	Suunniteluohjeet mahdollistavat kallioleikkauksen kaventamisen varustamalla tie kalteilla. Tavoitteena ylläpitämässäojen pieneläminen ja kustannusten karsinta	Yhtenäiset pikat kalteelliset kapeat kallioleikkaukset maseemalliset arveluttava	To	Ym	H	4	Määritellään vapausasteina tukien tuket, jolla kalteellisen kallioleikkauksen käyttö sallitaan.	tilaaja
<b>Geometria</b>									
1.2	Täsuksen vapausasteet saattavat johtaa epäoivottuun lopputulokseen geometroiden yhteensopivuuden kannalta	Vasikaageometria ja pysygeometria eivät ole yhteensopivia, vaikka ohjeiden mukainen mitoitus täytyy.	Visuaalisuuden ja kuvasuuskokohien kannalta epäoivottu lopputulos.	Sa	To, Ym	H	3	Edellytetään tarjouksin geometriakuvailla varustetut ptiuusleikkaukset	palvelun tuottaja
<b>Liittymät</b>									
1.3	Rampin liittymässä sekundääritien näkemät eivät toteudu	Näkemä olosuhteet (nisteysiltojen korkeat kalteet)	Likennehuuallisuuden heikkeneminen	Sa	To, Te	Va	4	Rakennussuunnitelmiille edellytetään tehtäväksi dokumentoitu liikennehuuallisuustarkastus	palvelun tuottaja
<b>Kulutus</b>									
1.4	Avokkaiden vesistokohien likaantuminen teiden ja läjitysalueiden kuivatusvesistä	Orneittomuustilanteissa haitalliset aineet valuvat arvokkain vesistöihin Lähtysalueilla intoava humus ja mienoaines samettavat kuivatusvedet	Vesistöjen veden laadun heikkeneminen tai pilaantuminen	To	Ym	H	4	Toimivuuvaatimusten määrittely arvovestistöihin johdettavien vesien käsittelyä.	palvelun tuottaja
<b>Likenteen hallinta</b>									
1.5	Likenteen hallinnan ja ylläpidon vastuutus E18/SH10	Palvelutuotantoon kuuluiat tielekkot ja tehtävät ja rajoitmat	Alamman tieverkon hallinta ja opastettavuus poikkeustilanteissa	To	To	H	4	Tilaaja määrittää rajapinnan palvelutuotannon ja Tiehallinnon vastuualueista	palvelun tuottaja
1.6	Tunnelektivi - Likenteen hallinnan osuus	Esm. alle 500 m pitkä tunneleita ei tarvitse varustaa likenteen hallinta- tms teknisillä järjestelmillä	Vedotaan liian tarkasti direktiivin, eikä oteta huomioon mahdollisia riskejä, jolla voi olla alle 500 m tunneleissa	To	To	H	4	Rakennussuunnitteluvaiheessa käydään mahdolliset riskit tarkoin läpi	palvelun tuottaja
1.7	Telontatikka aiheutuena uusi ja voimakkaasti kehittyvä tekninen suunnittelutoisto puuttuu	Haudaan kehittää ja parantaa liikennehuuallisuutta ja tienkäytölle kennehtavan informaation taso ja teknikat kehittyvät. Palvelutuottaja valitsee teknikan laatutason	Tiehallinnon liikenteen hallinnan toimintajien kehitystyö jatkuu ja uusia palvelutalpeita syntyvät ylläpitovaheen aikana.	To	Ku, To	H	4	Rakennussuunnitteluvaiheessa suunnitelmat laaditaan viimeisimpien tuottaja määräysten ja ohjeiden mukaiseksi. Innovointityöön panostetaan ja varaudutaan jatkuvaan kehitykseen.	tilaaja/ palvelun tuottaja



**E18 MUURLA-LOHJA -HANKE, TIESUUNNITELMAN TÄYDENNYSAIHE: TIETEKNIKAN RISKIKUVAUKSET JA EHDOTUKSET TOIMENPITEISTÄ 2/3 (TIEHALLINTO, 2004C)**

[illegible]



E18 MUURLA-LOHJA -HANKE, TIESUUNNITELMAN TÄYDENNYSVAIHE: TIETEKNIKAN RISKIKUVAUKSET JA EHDOTUKSET TOIMENPITEISTÄ 3/3 (TIEHALLINTO, 2004C)

Nro	Mandollinen riski	Syy	Seuraukset	Todennäköisyys (Ep, Sa, To, Et)	Riskilaji (Ku, To, Te, Ym, Ai)	Riskin seuraukset (Vä, H, Va, E)	Riskin suuruus (1-7)	Toimenpide-ehdotus	Vastuu
<b>Varusteet ja laitteet</b>									
1.16.	Valittavien varusteiden ja laitteiden taso ei vastaa E18 väylän vaatimustasoa, koska varusteita ja laitteita ei ole suunniteltu.	Halvimpien mahdollisten varusteiden ja laitteiden valinta. Valintojen yhteisvaikutusta ei oteta huomioon.	Tiejaksolla epäyhtenäinen ilme, joka ei vastaa E18 väylän vaatimustasoa	Sa	Ym	H	3	Ympäristö- ja arkkitehtuuriohjelman toimitusvaatimukset	palvelun tuottaja
1.17.	Rakennus eivät täytä esteettömyydelle asetettuja vaatimuksia	Jyrkät pituuskaltevuudet ja korkeat reunatuet	Kevyväylä- tai pyöräkkäratkaisut vaikeuttavat vammaisten kulkua	Sa	To, Te	H	3	Rakennusurinniteillä edellytetään tehtäväksi dokumentoitu esteettömyysvaatimus	palvelun tuottaja
<b>Massatalous</b>									
1.18.	Yliäännäsmassojen myyntitoiminta aiheuttaa alueella pitkään jatkuvien ja kulujuksien ja mahdollisten jatkajeloitus ympäristöhoitajan.	Yliäännäsmassojen varastointilaitteet pysyvät pitkään viimeisteleättömänä työmaana ja kulujuksien ja mahdollisten jatkajeloitus aiheuttavat ympäristöhoitajan.	Maisema ja meluhaitat. Osa tarpeellisista maastorunnuotoiluukohteista ja tekemättä	Et	Ym	H	3	Yliäännäsmassojen myyntitoiminta, varastointilaitteet ja läpysäilytteen maisemoinnille annetaan selkeät toimitusvaatimukset	Tilaaja
1.19.	Polkkaussäiliön runsaan yliäännäsmassojen hyödyntämistoiveet saavat palveluntuottajan tekemään taloudellisen virhearvion.	Yliäännäsmassojen ei mene kaupaksi siltä palvelun tuottaja on tarjousvaiheessa olettanut.	Palveluntuottaja joutuu taloudellisiin vaikeuksiin.	Ep	Ku	E	4	Tarjoajien vakavaraisuuden ja muodostettavien yritysrajoitusten vastuiden varmistaminen ennen sopimuksen tekemistä.	Tilaaja / palvelun tuottaja
<b>Rakentamiskustannukset</b>									
1.20.	Tiesuunnitelman kustannusarvion perusteena olevat määrät eivät ole oikein	Täydennysvaiheessa tarkistettu arvoastaa päämäärä. Muissa määrissä saatavaa olla puutteita tai virheitä	Kustannusarvio ei vastaa saatavien tarjousten hintoja. Päämäärä hankkeelle budjetoidut rahat eivät nita	Se	Ku	Va	4	Tehdään kustannusarviole herkkyystarkasteluja eri tekijöiden osalta	Tilaaja
1.21.	Suhteiden ja hankintamallin vaikutus kustannusarvioihin saatavaa muuttaa toteutumakustannuksia aiemmista käytännöistä.	Suhteiden ja hankintamallin polkkeaminen aiemmista käytännöistä	Kustannusarvio ei vastaa saatavien tarjousten hintoja. Päämäärä hankkeelle budjetoidut rahat eivät nita	To	Ku	Va	4	Tehdään kustannusarviole herkkyystarkasteluja eri tekijöiden osalta	Tilaaja





**E18 MUURLA-LOHJA -HANKE, TIESUUNNITELMAN TÄYDEN NYSVAIHE:**  
**PALVELUSOPIMUKSEN ALUSTAVA RISKIENJAKOMATRIISI 1/6**  
**(TIEHALLINTO, 2004C)**

T=TILAAJA  
PT=PALVELUNTUOTTAJA

1.	Hankkeen valmistelu- ja suunnitteluvaihe	T	PT	RISKIKERROIN		
1.1	Hankkeen valmistelu- ja suunnitteluvaiheeseen liittyvät viranomaistehtävät, mm. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tarveselvitys</li> <li>– Seutukaavoitus</li> <li>– Yleissuunnittelu</li> </ul> Tiesuunnittelu <ul style="list-style-type: none"> <li>– vastuu tiesuunnittelusta viranomaisena</li> <li>– asema- ja rakennuskaavoitus</li> <li>– tiesuunnitelman vahvistuspäätös</li> </ul> Yhteiskunnallisten ja ympäristövaikutusten arviointimenettely Asianmukainen hankintapäätös	x				
2.	Julkinen hankintamenettely	T	PT	RISKIKERROIN		
2.1	Hankintamenettelyn laillisuus	x				
2.2	Hankintamenettelystä aiheutuvat kustannukset	x	x			
2.3	Tilaaajan tarjouspyyntöasiakirjoissa esittämät lähtötiedot <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tilaaaja vastaa vain sitovina ilmoittamistaan lähtötiedoista</li> </ul>	x				
3.	Maa-alueet ja viranomaisluvat	T	PT	RISKIKERROIN		
3.1	Maa-alueiden hankintaan liittyvät viranomaistehtävät, tien rakentamiseen tarvittavien maa-alueiden hankkiminen ja lunastusmenettelystä aiheutuvat kustannukset <ul style="list-style-type: none"> <li>– tietoitukset</li> <li>– lunastus- ja yleisten haittakorvausten maksaminen</li> <li>– haltuunotto- ja merkintöjen merkitseminen maastoon</li> </ul>	x				
3.2	Kohdassa 3.1 tarkoitettujen maa-alueiden hallinnan ja käyttöoikeuden luovuttaminen PT:lle <ul style="list-style-type: none"> <li>– PT:lla käyttöoikeus olemassa olevaan ohituskaistatiehen siltä osin kuin rakentaminen ja kunnossapitopalveluiden tuottaminen edellyttää</li> </ul>	x				
3.3	Muiden kuin kohdassa 3.1 tarkoitettujen työssä tarvittavien maa-alueiden hankkiminen ja siltä aiheutuvat toimenpiteet ja kustannukset		x			
3.4	Maaperätutkimukset <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tilaaaja vastaa vain siltä osin, kuin esitetyt tiedot selvästi virheellisiä ja olennaisesti vaikuttavat perustamis- ja pohjavahvistustavan valintaan</li> <li>– Tilaaajalla rajoitettu vastuu vain ilmoittamistaan pohjatutkimustuloksista ja tutkimuspisteistä annetuista tiedoista</li> </ul>	x	x			
3.5	Rakennussuunnitteluun liittyvät viranomaisluvat		x			
3.6	Viranomaislupien hakeminen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Meluntorjunta</li> <li>– Terveysturvallisuus</li> <li>– Ympäristö ja ilmaluvat</li> <li>– Maa-aineslain mukaiset otto- ja läjitysluvat</li> <li>– Johtojen- ja kaapeleiden sijoitusluvat</li> <li>– Väliaikaisten nopeusrajoituspäätösten valmistelu</li> <li>– Työsuojelu- ja työviranomaisille tehtävät muut ilmoitukset</li> <li>– Räjähdyksineiden varastointi</li> <li>– Rakennusten purkamislupahakemukset ja purkamisilmoitukset</li> <li>– Ojituspäätökset ja -toimitukset</li> <li>– Maastokatselmukset</li> <li>– Pohjavesisuojauksen hyväksymismenettely</li> <li>– Em. lupiin, toimenpiteisiin, toimituksiin ja ilmoituksiin liittyvät lupa-, tarkastus-, valvonta- ja muut maksut</li> </ul>		x			
4.	Talous-, rahoitus- ja lainsäädäntö	T	PT	RISKIKERROIN		
4.1	Suunnittelu- ja rakennusaikaisen rahoituksen saatavuus ja riittävyys <ul style="list-style-type: none"> <li>– Korko- ja valuuttariski</li> <li>– Rahoituksen ehtojen muutokset</li> <li>– Rahoituksen vakuudet</li> </ul>		x			



E18 MUURLA–LOHJA -HANKE, TIESUUNNITELMAN TÄYDEN NYSVAIHE:  
 PALVELUSOPIMUKSEN ALUSTAVA RISKIENJAKOMATRIISI 2/6  
 (TIEHALLINTO, 2004C)

4.2	Palveluntuottajan kanssa sopimussuhteessa olevan urakoitsijan/aliurakoitsijoiden tai muiden sopimuskumppaneiden: – Palkkiot – Ammattitaito – Saatavuus – Viivästykset – Maksukyvyttömyys, saneeraus, konkurssi tai selvitystila		x			
4.3	Tilaaajan sopimussuhteissa olevien kolmansien osapuolien: – Palkkiot – Ammattitaito – Saatavuus – Viivästykset – Maksukyvyttömyys, saneeraus, konkurssi tai selvitystila	x				
4.4	Valtion maksukyvyttömyys tai viivästys suorittaa palvelumaksuja, määrärahojen riittävyys	x				
4.5	PT:n liiketoimintariskit, kuten esim. – Kannattavuus – Verotus – Toimintariski		x			
4.6	Hintamuutokset, inflaatio – indeksiehto	x	x			
4.7	Kysyntäriski / liikenne-ennusteet – Maksumekanismeilla riskiä voidaan siirtää osittain palveluntuottajalle	x	x			
4.8	Force majeure – kustannukset ja viivästykset	x	x			
4.9	Lainsäädännön muutokset – PT vastaa omaan liiketoimintaansa kohdistuvista lainsäädännöllisistä muutoksista – T vastaa pääsääntöisesti muista muutoksista	x	x			
4.10	Vakuutukset ja niistä aiheutuvat kustannukset – Rakennuskohteen, -tarvikkeiden, -tuotteiden ja käyttötarvikkeiden vakuutus – Sivu- ja aliurakat – Vakuutukset teknisille taitorakenteille, kuten esim. silloille – Rakennustyövakuutus tai muu vahinkovakuutus – Urakoitsijan vastuuvakuutus – Konsulttivastuuvakuutus		x			
5.	<b>Yksityiskohtainen suunnittelu</b>	<b>T</b>	<b>PT</b>	<b>RISKIKERROIN</b>		
5.1	Hankekuvasasiakirjoissa esitetty suunnittelutyö, yksityiskohtainen rakennussuunnittelu – rakentamisessa tarvittavat työpiirustukset – lähtötietojen täydentäminen		x			
5.2	Geotekninen ja geologinen arviointi: – Tilaaaja vastaa lähtöaineistossa sitovina ilmoittamistaan geoteknisistä, topografisista ja muista tutkimustuloksista	x	x			
5.3	Suunnitelmien ja piirustusten toimittaminen tilaajalle – PT:n ja PT:n ali- sekä sivu-urakoitsijoiden laatimat		x			
5.4	Suunnitelmien laaduntarkastus, laadun osoittaminen ja arkistointi laatusuunnitelman edellyttämällä tavalla		x			
5.5	Rakennuskohteen toimivuuden ja laadun kannalta tarpeelliset kokeet ja testaus laatusuunnitelmien laadunvarmistusperiaatteiden mukaisesti		x			
5.6	Suunnitelmien laadullisten ja teknisten tekijöiden vastaavuus teiden suunnittelulle asetettuihin sen hetkisiin vaatimuksiin – suunnitelmat ja piirustukset – melusteet – pohjavesisuojauskset		x			
5.7	Tielle tulevaisuudessa asetettavat laadulliset ja tekniset vaatimukset	x				
5.8	Asianmukaisten ja riittävien tietojen toimittaminen viranomaisille / Tilaajalle		x			

**E18 MUURLA–LOHJA -HANKE, TIESUUNNITELMAN TÄYDEN NYSVAIHE:**  
**PALVELUSOPIMUKSEN ALUSTAVA RISKIENJAKOMATRIISI 3/6**  
**(TIEHALLINTO, 2004C)**

5.9	Tieviranomaisten hyväksynnit, kuten esim. <ul style="list-style-type: none"> <li>– sillat ja niiden rakenteet</li> <li>– tien rakentaminen</li> <li>– tunnelit ja vesi- ja jääsuojaus</li> <li>– geotekninen suunnittelu</li> <li>– liikennetekninen suunnittelu</li> <li>– maisemointi</li> </ul>		x			
5.10	Lupien ja viranomaismääräysten noudattaminen		x			
5.11	Tilaajasta johtuvat suunnittelumuutokset	x				
5.12	Kunnista ja muista julkisista tahoista johtuvat suunnittelumuutokset		x			
5.13	PT:sta johtuvat suunnittelumuutokset		x			
5.14	Tuotetun väylän ja palveluiden vastaavuus suhteessa palvelukuvauksiin, tavoitteena mm. väylän elinkaari, kustannussäästöt kunnossapidossa		x			
5.15	Suunnitteluvirheet, pitkittynyt suunnitteluprosessi, suunnitelmien hyväksymis- ja lupamennettelyiden pitkittyminen, suunnittelukustannusten ylitys		x			
5.16	Suunnittelukustannukset		x			
5.17	Suunnitteluviranomaisista johtuvat viivästykset ja lisävaatimukset		x			
6.	<b>Rakentaminen</b>	<b>T</b>	<b>PT</b>	<b>RISKIKERROIN</b>		
6.1	Väylien rakentamiseen liittyvät viranomaistehtävät	x				
6.2	Rakentamisen toteuttaminen suunnitelmien, laatumääritysten, lakien ja säännösten mukaisesti		x			
6.3	Kaikki hankkeen toteuttamisen edellyttämät työt ja toimenpiteet, esim. aine- ja tarvikehankinnat sekä valmiin työntuloksen luovuttaminen tilaajalle <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hankekuvausasiakirjoissa esitetty rakentamistyö</li> <li>– Rakentamisessa tarvittavat mittaukset</li> </ul>		x			
6.4	Rakennusvälineiden hankkiminen, tekeminen, purkaminen ja poistaminen sekä kaikkien niistä johtuvien käyttö- ym. kulujen maksaminen		x			
6.5	Projektin johtaminen ja hallinnointi		x			
6.6	Työaika- ja työsuunnitelman, liikenteen järjestelyyn liittyvien ja muiden niihin verrattavien rakentamiseen liittyvien suunnitelmien toimittaminen tilaajalle		x			
6.7	Muuttuvista liikennejärjestelyistä tiedottaminen tilaajalle		x			
6.8	Rakentamisen aikaiset protestitoimenpiteet		x			
6.9	Viranomaisten avustaminen (poliisi, palokunta)		x			
6.10	Arkeologiset löydökset	x				
6.11	Purettavista rakennuksista ja maaperästä odottamatta löydettävät myrkylliset aineet ja räjähteet	x				
6.12	Pilaantuneiden maiden käsittelyyn liittyvien ilmoitusten tekeminen, lupien hankkiminen ja lupamaksujen maksaminen. Pilaantuneiden maa-ainesten kaivuutyön ohjaus, valvonta, määrämittäminen ja näytteenotto sekä lisätutkimukset		x			
6.13	Suojeltavien kasvien ja eläinten aiheuttamat lisäkustannukset ja niistä aiheutuvat työn viivästymiskustannukset	x				
6.14	Rakennuskohteen sekä siihen liittyvien rakenneosien sekä rakennusainesten ja -tarvikkeiden suojaaminen ja hoito sekä ympäristön suojaaminen vaurioitumiselta		x			
6.15	Rakentamiseen kuuluvien rakennusosien ja ympäristön suojaaminen työstä aiheutuvasta vahingoittumisesta		x			
6.16	Maa-, kivi ja puuaineksen sekä purettavien rakennusten, rakenteiden, varusteiden ja laitteiden poiskuljettaminen, hävittäminen ja em. aiheutuvat kustannukset ml. kaatopaikka- ja jätteenkäsittelymaksut arvonnäytteenottoon		x			
6.17	Työmaan sisäisen jätehuollon järjestäminen, jätteiden poiskuljetus, rakennuskohteen siivous, puhtaanapito ja lumityöt sekä urakassa syntyvien jätteiden lajittelu ja poisto, urakka-alueen puhtaanapito		x			
6.18	Vartiointi		x			
6.19	Panostilarakenteiden toteuttaminen ja ilmoituskirjoittaminen, varautumistoimenpiteet ja niistä aiheutuvat kustannukset		x			
6.20	Olemassa olevan ajoradan maanpäällisten ja maanalaisten rakenteiden huomiointi uuden ajoradan suunnittelussa ja rakentamisessa		x			
6.21	Siltöjen rapautumis- ja routavauriot <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tilaaja vastaa ilmoittamisestaan lähtötiedoista, PT:lla selvennettävyys</li> </ul>	x	x			

E18 MUURLA–LOHJA -HANKE, TIESUUNNITELMAN TÄYDEN NYSVAIHE:  
PALVELUSOPIMUKSEN ALUSTAVA RISKIENJAKOMATRIISI 4/6  
(TIEHALLINTO, 2004C)

6.22	Olemassa olevien ajokaistojen rakenteelliset piilovirheet – Esim. mitoitusvirheestä johtuvat kantavien rakenteiden tai perustusten pettäminen	x	x			
6.23	Yleisten ja työmaaliikenteen järjestelyvastuu		x			
6.24	Liikenteenohjaussuunnitelman laatiminen		x			
6.25	Liikenteen sujuvuus rakennusjakson aikana ajoväylällä		x			
6.26	Urakkaa varten tarpeellisten teiden ja muiden rakenteiden tekeminen ja purkaminen		x			
6.27	Rakentamisen laadunvalvonta, tarkastaminen ja osoittaminen sekä laatudokumenttien arkistointi		x			
6.28	Tilaajan tarkastusoikeus, pistokokeet, laadunvalvonta	x				
6.29	Taloudellinen valvonta		x			
6.30	Raportointi tilaajalle		x			
6.31	Lupien ja ohjeiden noudattaminen		x			
6.32	Työntekijät		x			
6.33	Aliurakoitsijat		x			
6.34	Työmaaturvallisuus		x			
6.35	Rakentaminen ja rakennuskustannukset		x			
6.36	Käytettävien materiaalien ja elementtien saatavuus, kestävyys, käyttöikä ja kustannukset		x			
6.37	Työn esteenä olevien kolmansien osapuolten omistamien peltosalaojen, sähkö-, kauko-lämpö-, puhelin-, tele-, viemäri- ja vesijohtojen ja niihin liittyvien laitteiden yms. laitteiden muutos-, siirto- ja asennustyöt		x			
6.38	Tiedotustaulujen hankkiminen, asentaminen, kunnossapito		x			
6.39	Viivästyksistä aiheutuneet kustannukset		x			
6.40	Työvoiman riittävyys		x			
6.41	Vaikeat tai poikkeukselliset sääolosuhteet		x			
6.42	Ammattiyhdistykset		x			
6.43	Protestitoimet		x			
6.44	PT:aan, sivu- ja aliurakoitsijoihin liittyvät viivästykset		x			
6.45	Pääurakoitsijan vakavaraisuus		x			
6.46	Sivu- ja aliurakoitsijoiden vakavaraisuus		x			
6.47	Koneiden ja laitteiden saatavuus / riittävyys		x			
6.48	Riitaisuudet PT:n/urakoitsijoiden/suunnittelijoiden/aliurakoitsijoiden/rahoittajan välillä		x			
6.49	Sivu- ja aliurakoitsijoista aiheutuvat viivästykset, kustannukset, virheet		x			
6.50	Vastuu PT:n, PT:n alaisten, asiantuntijoiden, sopimusosapuolien toimista suhteessa tilaajaan		x			
6.51	PT:n ja PT:n sivu- ja aliurakoitsijan aiheuttamat vahingot – Tilaajan hyväksyminen suunnitelmille tai toimenpiteille ei poista PT:n vastuuta		x			
6.52	Kokonaispalvelun sopimuksenvastaisuudesta aiheutuvat suorat vahingot		x			
6.53	Muut tilaajaan kohdistuvat vahingot, jotka aiheutuvat PT:n vastuun piiriin kuuluvista seikoista		x			
6.54	Louhinnoista yms. rakentamisesta nykyiselle tielle aiheutuvien vahinkojen korvaaminen vähintään vauriota edeltäneeseen tasoon ja vastaavia materiaaleja käyttäen		x			
6.55	Vahingot, jotka ovat kokonaispalveluun liittyvien rakennus- ja kunnossapitotöiden väis-tämätöntä seurausta ja joita tuottaja ei ole voinut kaikkea mahdollista huolellisuutta noudattamallaan välttää	x	x			
6.56	Vastuu sopimuksen kohteena olevien väylien rakentamisesta ja kunnossapidosta ympä- röiville kiinteistöille, tienkäyttäjille ja muille kolmansille osapuolille sopimusaikana aiheu- tuneesta vahingosta ja haitasta. PT vastaa mm. – Liikenteen sujuvuus ja turvallisuus rakentamisjaksolla – Rakennusvaurioista – Tienkäyttäjälle aiheutetuista vahingoista – Tietalueen ulkopuolella kasvillisuudelle aiheutetuista vahingoista – Tietalueen ulkopuolisella liikkumisella aiheutetuista vahingoista – Pöly-, tärinä-, louhinta- ja räjäytysvahingoista		x			
6.57	PT vastaa toiminnastaan suhteessa kolmansiin osapuoliin		x			



**E18 MUURLA-LOHJA -HANKE, TIESUUNNITELMAN TÄYDEN NYSVAIHE:**  
**PALVELUSOPIMUKSEN ALUSTAVA RISKIENJAKOMATRIISI 5/6**  
**(TIEHALLINTO, 2004C)**

6.58	Veden ja sähkön käyttö, saatavuus, kustannukset		x			
6.59	Lisätyöt	x				
	– Tilaajalla oikeus teettää lisä- ja muutostöitä myös kolmansilla osapuolilla					
<b>7.</b>	<b>Valmiin moottoritien luovutus ja vastaanottotarkastus</b>	<b>T</b>	<b>PT</b>	<b>RISKIKERROIN</b>		
7.1	Moottoritien käyttö- ja hallinto-oikeus	x	x			
	– PT:lla käyttö- ja hallinto-oikeus vain siltä osin, kuin palveluiden tuottaminen edellyttää					
7.2	Moottoritien omistusoikeus	x				
	– Hankintameno ei vähennyskelpoinen palveluntuottajalle					
7.3	Vastaanottotarkastus	x				
7.4	Havaittujen virheiden tarkastus ja korjaus		x			
7.5	Vastuu piilevistä virheistä luovutustarkastuksen jälkeen	x	x			
7.6	Vastuu piilevistä virheistä sopimuskauden jälkeen	x	x			
7.7	Toteutettujen rakennussuunnitelmapiiurustusten ja muiden suunnitelmapiiurustusten toimitaminen tilaajalle ennen vastaanottotarkastusta (sopimuskauden loppujaksolla)		x			
<b>8.</b>	<b>Kunnossapito (hoito ja ylläpito)</b>	<b>T</b>	<b>PT</b>	<b>RISKIKERROIN</b>		
8.1	Tienpitäjän vastuu	x	x			
	– Tilajaalla säilyy lain mukainen tienpidon vastuu kolmansiin nähden. Mikäli tilaaja joutuu korvaamaan PT:n vastuulle kuuluvia vahinkoja, on PT velvollinen korvaamaan tilaajalle vahingon täysmääräisenä					
8.2	Kunnossapitoon liittyvät viranomais tehtävät	x				
8.3	Kunnossapidon suunnitelmat		x			
	– Suunnitelmien laatiminen ja noudattaminen					
8.4	Kunnossapidon suunnitelmien tarkastaminen	x				
8.5	Tieväylien ja tiealueiden jatkuva kunnossapito		x			
	– Väylien päivittäinen liikennöitävyys					
	– Liikenteen turvallisuus ja sujuvuus					
	– Tiealue rakenteineen laadullisesti yhtenevä osa ko. tieverkkoa					
8.6	Sovitun laatutason ja reagoitaintaikojen noudattaminen		x			
8.7	Kunnossapito		x			
	– Kesä- ja talvihoito					
	– Päällysteet					
	– Viheralueet					
	– Liikennemerkit, reunapaalit					
	– Raivaustyöt					
	– Kuivatusjärjestelmät					
	– Sillat					
	– Liikenteen ohjaus ja palvelu					
	– Kuivatusjärjestelmät					
8.8	Väylien turvallisuus	x	x			
	– Rakenteiden ja laitteiden kulumisesta johtuvat viat ja puutteet					
	– Rakenteiden ja laitteiden saattaminen sopimuksen mukaiseen tasoon					
8.9	Sillat, valaistus, liikenteenohjauslaitteet		x			
	– Yleinen kuntotarkastus					
	– Erityistarkastukset					
	– Korjaussuunnitelmien laatiminen					
	– Raportointi					
8.10	Sillat, valaistus, liikenteenohjauslaitteet		x			
	– Rakenteiden ja laitteiden saattaminen sopimuksen mukaiseen tasoon					
	– Kunnostus ja uusiminen					
8.11	Energiakustannukset		x			
8.12	Rakennetun tieosuuden piilevät viat sopimuskauteina		x			
8.13	Hoidosta ja ylläpidosta aiheutuvat kustannukset		x			
	– Uudelleen päällystys					
	– Talvikunnossapito					
8.14	Kuntoarviot		x			
8.15	Aliurakoitsijoiden ja -urakoiden hallinnointi ja johtaminen		x			

**E18 MUURLA–LOHJA -HANKE, TIESUUNNITELMAN TÄYDEN NYSVAIHE:  
PALVELUSOPIMUKSEN ALUSTAVA RISKIENJAKOMATRIISI 6/6  
(TIEHALLINTO, 2004C)**

8.16	Tilaaajan laatuvaatimusten ja toimenpideaikataulun nouttaminen – Mukaan lukien tilaaajan standardimuutosten mukaiset tarkennukset		x			
8.17	Asetettujen palvelukuvausten noudattaminen		x			
8.18	Laadun ja toimenpideaikojen noudattamisen valvonta	x	x			
8.19	Resurssien saatavuus, riittävän valmiustason ylläpito		x			
8.20	Liikenteen ohjaus ja palvelu – Ajoratamerkinnot – Liikennemerkkit – Muu liikenteen ohjaus (kaiteet, suojat, aidat, reunakivet) – Erillispalvelut – Äkilliset hoitotyöt – Viheralueet ja puhtaanapito		x			
8.21	Kunnostus – Betoni-, teräs-, puu- ja kivirakenteiden sekä kuivatuslaitteiden kunnostus – Saumarakenteet, vedeneristys, päällysteet		x			
8.22	Palveluiden sopimuksen mukainen tuottaminen		x			
8.23	Palveluiden sopimuksen mukaisen tuottamisen valvonta	x				
8.24	Lainsäädännössä ja viranomaisohjeissa tapahtuvat muutokset – Tilaaaja vastaa yli 100.000 € osalta	x	x			
8.25	Tilaaajasta johtuvat muutokset	x				
8.26	Liikennemäärät	x	x			
<b>9.</b>	<b>Katselmukset sopimuskauden päättyessä</b>	<b>T</b>	<b>PT</b>	<b>RISKIKERROIN</b>		
9.1	Luovutustarkastus	x				
9.2	Vastuu luovutustarkastuksessa havaituista virheistä ja puutteista		x			
9.3	Vastuu investointiosaan liittyvästä PT:n suorituksesta ja siinä olevista puutteista, virheistä ja haitoista luovutustarkastuksen jälkeen – Huom. Takuuaika!	x	x			
9.4	Vastuu kunnossapitoon liittyvistä ylläpitotyön tahallista tai törkeää laiminlyönnistä tai täyttämättä jääneestä suorituksesta, joita tilaaja ei ole kohtuudella voinut havaita viimeistään luovutustarkastuksessa ja joka aiheuttaa sopimusalueen rakenteisiin suurempaa n ylläpitotarpeen kuin muilla samanluokkaisilla ja saman ikäisillä teillä		x			
9.5	Jäännösarvo	x				
9.6	Tien arvon määrittäminen sopimuskauden päättyessä	x	x			